

PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS X SMA NEGERI 8 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016



Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh:

AYU IFANA

NPM: 1211090024

Jurusan: Pendidikan Fisika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1438 H / 2016 M**

PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS X SMA NEGERI 8 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh:

**AYU IFANA
NPM: 1211090024**

Jurusan: Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dra. Romlah, M.Pd.I

Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1438 H / 2016 M**

ABSTRAK

PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS X SMA NEGERI 8 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016

Oleh :
AYU IFANA

PMPN RI No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi mata pelajaran fisika, yakni fisika merupakan mata pelajaran yang bertujuan sebagai wahana yang mampu untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memupuk sikap ilmiah yakni jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain serta berdasarkan teori Piager yang mengatakan masa anak usia 15 tahun atau telah memasuki masa operasional formal atau setara SMA/MA merupakan masa dimana seorang peserta didik dapat berkemampuan tingkat tinggi kemampuan kritis dan kreatif

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *problem based learning* dan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan yakni indikator yang diadaptasi dari penelitian Ennis yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mengidentifikasi asumsi dan menentukan tindakan. Penelitian ini adalah penelitian *quasi experimental* dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*.

Data yang diperoleh berupa data hasil kemampuan berpikir kritis. Instrumen yang digunakan berupa instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Uji hipotesis dari uji-t sampel berkorelasi menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 2,03 dan t_{tabel} sebesar 1,993 dengan keputusan uji $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,03 > 1,993$, maka H_0 ditolak, sehingga kesimpulan dari penelitian ini terdapat perbedaan dari model *problem based learning* dan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negei 8 Bandar Lampung. Perbedaan tersebut dilihat dari nilai rata-rata keseluruhan dari indikator berpikir kritis yang berasal nilai rata-rata dari setiap indikator kemampuan berpikir kritis dari kedua model pembelajaran yaitu nilai rata-rata keseluruhan dari model *problem based learning* sebesar 75 dan nilai rata-rata model inkuiri terbimbing sebesar 71. sehingga dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* lebih baik daripada model inkuiri terbimbing

Kata kunci: *Inkuiri Terbimbing, Kemampuan Berpikir Kritis, PBL*



**KEMENTERIAN AGAMA
INSITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: jalan Let. Kol. H. Suratmin Sukarame-Bandar Lampung (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016

Nama Mahasiswa : Ayu Ifana
 NPM : 1211090024
 Jurusan : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam siding munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Romlah, M.Pd.I

NIP. 19630612 199303 2 002

Rahma Diani, M.Pd

NIP. 19890417 201503 2 008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP. 19770920 200604 2 011



**KEMENTERIAN AGAMA
INSITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: jalan Let. Kol. H. Suratmin Sukarame-Bandar Lampung (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS X SMA NEGERI 8 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016”** disusun oleh Nama : **AYU IFANA, NPM. 1211090024**, Jurusan Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/ tanggal : **Jumar, 28 Oktober 2016**

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang	: Dr. Yuberti, M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Ajo Dian Yusandika, M.Sc	(.....)
Penguji Utama	: Dr. Umi Hijriah, M.Pd	(.....)
Penguji Pendamping 1	: Dra. Romlah, M.Pd.I	(.....)
Penguji Pendamping 2	: Rahma Diani, M.Pd	(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO

هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنْشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ

Artinya :

Dialah Tuhan yang memperlihatkan kilat kepadamu untuk menimbulkan ketakutan dan harapan, dan Dia mengadakan awan mendung. (Q.S Ar-Rad : 12)¹

¹ Syaamil Qur'an, *Hijaz Terjemah Tafsir Per Kata*, (Bandung : Sygma Examedia Arkanleema, 2010), h..250

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur atas segala kenikmatan yang telah Allah SWT berikan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini, maka skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orangtuaku yakni Emak (Ibu Masamah) dan Abah (Bapak Zuhdi.S) yang telah membuatku ada di dunia ini yang telah merawat dan membesarkanku, mendidik dan mengajarku dan yang telah berjuang tidak hanya secara materil namun secara spiritual telah mengantarkan penulis hingga ke jenjang yang tinggi ini.
2. Kakak-kakak Ku yang tersayang dan tercinta (Dewi Yunita Sari, Irma Yanti dan Zakiatun Nufus) yang tidak lelah mengajarkan dan membimbing dalam mengambil keputusan dan memberikan materil serta motivasi dalam menjalankan hidup dan adik-adik Ku (Ifan Kurniawan, Andre Ansyah dan Fiqi Alamsyah) yang ku jadikan motivasi dan inspirasi dalam pengerjaan skripsi ini.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Ayu Ifana yang dilahirkan di desa Sinar Banten Atas, Kecamatan Talangpadang, Kabupaten Tanggamus, pada tanggal 25 Juli 1993 terlahir dari pasangan Bapak M. Zuhdi. S dan ibu Masamah. Pendidikan yang pernah di tempuh peneliti yakni : MI Al-Khairiyah yang lulus pada tahun 2006/2007 kemudian melanjutkan ke SMP N 2 Talangpadang yang lulus pada tahun 2009/2010, peneliti aktif sebagai anggota OSIS sebagai kepala bidang keagamaan pada tahun 2008/2009 selanjutnya peneliti melanjutkan SMA N 1 Talangpadang yang lulus pada tahun 2012/2013. Peneliti aktif sebagai anggota ROHIS SMA N 1 Talangpadang tahun 2011-2012 sebagai Bendahara Umum selain itu peneliti aktif sebagai anggota KIR (Karya Ilmiah Remaja) SMA N 1 Talangpadang pada tahun yang sama sebagai Bendahara Umum. Kemudian pada tahun 2012/2013 melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2012 kelas B. Peneliti pernah tergabung dalam UKM BAPINDA IAIN Lampung Periode 2012-2013 dan 2013-2014, bergabung dalam Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) periode 2013/2014 dan periode 2014/2015, selanjutnya dalam Kesatuan Aksi Mahasiswa (KAMMI) IAIN Raden Intan Lampung periode 2013/2014. Pada bulan Agustus 2015 peneliti mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sendang Mukti, Kecamatan Sendang Agung, Kabupaten Lampung Tengah. Kemudian, pada bulan November 2015 peneliti

melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 8 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada Nabiullah Rasulullah Muhammad SAW seseorang yang paling berpengaruh di dunia. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis perlu menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan IAIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Ibu Dra. Romlah, M.Pd.I selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan serta arahan dalam pembuatan skripsi ini dan Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu yang dengan sabar membimbing dan mengajarkan serta memberikan ilmunya dan mengarahkan dalam pembuatan sampai kepada penyelesaian skripsini
3. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung dan Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku sektretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.

4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung (khususnya Jurusan Pendidikan Fisika) yang telah mengajarkan dan mendidik penulis dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.
5. Kepada Staff Perpustakaan Tarbiyah dan Keguruan yang tiada bosan dan merasa letih melayani penulis dalam urusan pinjam-meminjam buku.
6. Ibu Dra. Noverida Sari, M.Pd selaku kepala sekolah SMA Negeri 8 Bandar Lampung dan Bapak Sutyanto, S.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung yang telah mengizinkan penulis untuk meneliti dan memberikan kesempatan penulis untuk menerapkan ilmunya dalam kelas
7. Sahabat-sahabatku Ana, Shella, Linda, Devi, Samsi, Yanti, Rifki, Dani (ceking) dan Ando.
8. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Fisika (khususnya angkatan 2012 kelas B) yang memiliki semangat untuk berlomba-lomba menjadi manusia yang berakhlak mulia, jujur dan beriman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis, namun telah membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

Penulis menyadari penelitian ini masih banyak kekurangan dalam penulisan, hal ini disebabkan masih terbatasnya ilmu dan teori penelitian yang

penulis kuasai. Oleh karenanya kepada para pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saran–saran yang sifatnya membangun

Akhirnya, dengan iringan terima kasih penulis memanjatkan do’a kehadirat Allah SWT, semoga jerih payah dan amal bapak ibu sekalian akan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya. Aamiin.

Bandar Lampung, 28 Oktober
2016

AYU IFANA
1211090024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	vi
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	14
C. Batasan Masalah	15
D. Rumusan Masalah	15
E. Tujuan Penelitian.....	16
F. Manfaat Penelitian.....	16

BAB II LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Fisika.....	18
B. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	21
C. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	26
D. Kemampuan Berpikir Kritis	31
E. Hubungan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir kritis	40
1. Hubungan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dengan Kemampuan Berpikir Kritis	40

2. Hubungan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Kemampuan Berpikir Kritis	42
F. Listrik Dinamis	43
1. Arus Listrik	44
2. Hukum Ohm	45
3. Hukum Kirchoff	47
4. Rangkaian Hambatan	48
5. Daya dan Energi Listrik	50
6. Alat-alat Ukur Listrik	52
G. Hubungan Listrik dengan Al Qur'an	54
H. Hasil Penelitian yang Relevan	56
I. Kerangka Pikir	58
J. Hipotesis	61
1. Hipotesis Penelitian	62
2. Hipotesis Statistik	62

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian	63
B. Variabel Penelitian	67
1. Variabel X	67
2. Variabel Y	68
C. Populasi dan Sampel Penelitian	68
1. Populasi	68
2. Sampel	69
D. Tempat dan Waktu Penelitian	72
1. Tempat Penelitian	72
2. Waktu Penelitian	72
E. Prosedur Penelitian	72
F. Teknik Pengumpulan Data	74
1. Tes	74
2. Dokumentasi	75
3. Observasi	75
G. Instrumen Penelitian	76
H. Uji Instrumen dan Hasil Perhitungan Uji Instrumen	79
1. Validitas	80
2. Reabilitas	81
3. Tingkat Kesukaran	83
4. Daya Pembeda	84
I. Analisis Data	87
1. Uji Normalitas	87
2. Uji Homogenitas	88
3. Uji test- 2 Sampel Berkorelasi	88

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	89
1. Uji Prasyarat	91
a. Uji Normalitas	91
b. Uji Homogenitas.....	92
2. Uji Hipotesis.....	93
1. Uji t – 2 Sampel Berkorelasi	93
2. Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis	95
B. Pembahasan	102

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	110
B. Saran	110

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data Nilai ulangan harian fisiak materu gerak lurus, gerak vertikal dan gerak melingkar tahun pelajaran 2015/2016	5
Tabel 3.1. Desain Penelitian Post Tes Only Group Design Yang Di Modifikasi Dari Johnson Dan Christensen	65
Tabel 3.2. Desain Penelitian Yang Digunakan	66
Tabel 3.3. Data Populasi Peserta Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung.....	69
Tabel 3.4. Data Nilai Ulangan Harian Fisiak Materu Gerak Lurus, Gerak Vertikal Dan Gerak Melingkar Tahun Pelajaran 2015/2016 X.1-X.15.....	70
Tabel 3.5. Sampel Yang Digunakan Dalam Penelitian Dengan Berdasarkan Ciri Kemampuan Berpikir Kritis	71
Tabel 3.6. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis.....	77
Tabel 3.7 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	79
Tabel 3.8. Hasil Perhitungan Validitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis	81
Tabel 3.9. Kriteria Koefisien Cronbach Alpha ($A = 0,05\%$)	82
Tabel 3.10. Kriteria Indeks Kesukaran.....	83
Tabel 3.11. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran.....	84
Tabel 3.12. Indeks Daya Pembeda	85
Tabel 3.13. Hasil Perhitungan Daya Pembeda	85
Tabel 3.14. Hasil Uji Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda.....	86
Tabel 4.1. Deskripsi Hasil Perhitungan Uji Normalitas dengan Uji <i>Liliefors</i>	91
Tabel 4.2. Deskripsi Hasil Perhitungan Uji Homogenitas dengan Uji <i>Bartlett</i> ..	94
Tabel 4.3. Deskripsi Hasil Perhitungan Uji Hipotesis dengan Uji t Sampel Berkorelasi	96
Tabel 4.4 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	96

Tabel 4.5	Deskripsi Hasil kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen I (Model <i>Problem Based Learning</i>)	96
Tabel 4.6	Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen II (Model Inkuiri Terbimbing).....	98
Tabel 4.7	Deskripsi Data Hasil Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	101

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Grafik Hubungan antara Beda Potensial (V) dan Kuat Arus Listrik (I)	46
Gambar 2.2. Skema Hukum Kirchoff	47
Gambar 2.3. Rangkaian penghambat Listrik Seri	48
Gambar 2.4. Rangkaian Penghambat Listrik Paralel	49
Gambar 2.5. Pengukuran Kuat Arus Listrik.....	53
Gambar 2.6. Amperemeter Manual	52
Gambar 2.7. Mengukur Hambatan dengan Ohmmeter	53
Gambar 2.8. Mengukur Tegangan Potensial	54
Gambar 2.9. Bagan Kerangka Pikir Penelitian	61
Gambar 4.1. Grafik Nilai Rata-rat Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Pembelajaran	111
Lampiran 2. Rencana Perangkat Pembelajaran	115
Lampiran 3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran.....	187
Lampiran 4. Kisi-kisi Soal Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	199
Lampiran 5. Soal Uji Coba Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	208
Lampiran 6. Validitas Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis	210
Lampiran 7. Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis	211
Lampiran 8. Daya Pembeda Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis	212
Lampiran 9. Soal Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	214
Lampiran 10. Reabilitas Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis	216
Lampiran 11. Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 8 Tahun 2015/2016	217
Lampiran 12. Daftar Nama Peserta Didik Uji Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	219
Lampiran 13. Daftar Nama Peserta Didik Soal Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	221
Lampiran 14. Hasil Perhitngan Normalitas	223

Lampiran 15. Hasil Perhitungan Homogenitas	225
Lampiran 16. Deskripsi Data Skor Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	227
Lampiran 17. Hasil Perhitungan Menggunakan M.S Excel	230
Lampiran 18. Foto-foto Penelitian	231
Lampiran 19 Lembar Konsultasi	239
Lampiran 20 Lembar Nota Dinas	243
Lampiran 21 Surat Pra Penelitian.....	245
Lampiran 22 Surat Tanggapan Pra Penelitian	246
Lampiran 23 Surat Permohonan Validasi	247
Lampiran 24 Lembar Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	248
Lampiran 25 Lembar ACC Seminar Proposal	249
Lampiran 26 Surat Tugas Seminar Proposal	258
Lampiran 27 Lembar Pengesahan Seminar Proposal.....	259
Lampiran 28 Surat Penelitian	260
Lampiran 29 Surat Tanggapan Penelitian	261
Lampiran 30 Lembar ACC Munasqasyah	262
Lampiran 31 Surat Keterangan Telah Mengupload Jurnal	264
Lampiran 32 Surat Keterangan Kompilasi	265
Lampiran 32 Surat Tugas Munasqasyah.....	266

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan cabang ilmu sains yang berkembang melalui kajian ilmiah dan riset. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam.² Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda³. Salah satu wujud nyata dari perkembangan ilmu fisika yaitu banyak ditemukan produk-produk canggih dan modern berasal dari penerapan ilmu fisika. Dunia pendidikan sendiri menjadikan fisika sebagai mata pelajaran IPA yang bertujuan sebagai wahana yang mampu untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memupuk sikap ilmiah yakni jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain serta memperoleh pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data.⁴ Dengan demikian, fisika merupakan bidang sains IPA yang dapat berkembang melalui sikap ilmiah seseorang dan

² Hengky Herdianto & Woro Setyarsih, *Identifikasi Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Fluida Statis dengan Modifikasi High-a Binaural Beats dan Guided Problem Solving*, (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Volume 03 Nomor 2 tahun 2014, h. 154-160).

³ Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid I*, (Erlangga : Jakarta, 2001), h.1.

⁴ Aam A. & Asep S, *Peningkatan Kecakapan Akademik Siswa SMA Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*, (Jurnal Pengajaran MIPA, FPMIPA UPI. Volume 12, No. 2, Desember 2008, h.1-8)

menumbuhkan kemampuan berpikir sehingga menghasilkan produk teknologi maju yang berguna untuk kehidupan manusia.

Pembelajaran fisika merupakan salah satu pembelajaran yang wajib diberikan di sekolah menengah atas karena dengan pembelajaran fisika peserta didik memperoleh pemahaman yang tahan lama perihal berbagai fakta kemampuan mengenal dan memecahkan masalah serta mempunyai sikap ilmiah.⁵ Karena fisika merupakan salah satu rumpun dari sains sehingga menjadikan mata pelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri⁶. Untuk itu, diharapkan peserta didik yang sedang mempelajari fisika akan menyadari dan menemukan adanya berbagai gejala dan masing-masing gejala mengandung *problem-problem* yang perlu dipecahkan.⁷ Dengan demikian, pembelajaran fisika sendiri diharapkan memberikan pengalaman sains langsung kepada peserta didik untuk memahami fisika secara menyeluruh, sehingga peserta didik didorong untuk menggunakan

⁵ Nur A, Siska D.F, & N Ngazizah, *Penerapan Model Pembelajaran Konstruktivisme Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa SMA Negeri 1 Kutowinangun Kelas X Tahun Pelajaran 2013/2014*. (Radiasi, Volume 5 No. 2 September 2014, h.24-27).

⁶ Anisah & Woro S, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran yang Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa untuk Materi Listrik Dinamis Pada Kelas X SMA N 1 Wonoayu*, (Jurnal tidak diterbitkan, Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya, h. 30-39).

⁷ Nunung N, Suparmi & Widha S, *Pembelajaran Fisika dengan PBL Menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*, (Jurnal Inkuiri, Volume 2, Nomor 2 tahun 2015, h.114-123).

kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Umumnya Fisika justru dikenal sebagai mata pelajaran yang “ditakuti” dan tidak disukai peserta didik, hal tersebut biasanya berawal dari pengalaman belajar peserta didik tersebut.⁸ Selain itu pembelajaran fisika sangat membosankan dikarenakan guru masih bertahan pada model pembelajaran klasikal yang didominasi oleh kegiatan ceramah dimana arus informasi lebih bersifat satu arah dan kegiatan berpusat pada guru.⁹ Hal tersebut berakibat pada lemahnya kemampuan kritis dan kreatif yang dimiliki oleh lulusan pendidikan dasar ujian nasional yang selalu dimonopoli oleh produk sains, dan mengabaikan proses sains menyebabkan rendahnya kemampuan siswa untuk mengeksplorasi kemampuannya dalam kinerja ilmiah.¹⁰ Dengan demikian, pembelajaran fisika masih dianggap sebagai pembelajaran yang menyieramkan karena pemilihan model dan pendekatan guru yang kurang dan tidak sesuai dengan proses sains sehingga membuat peserta didik menjadikan fisika sebagai mata pelajaran yang paling membosankan, sehingga sebagian peserta didik tidak tertarik selama proses pembelajaran fisika.

⁸ Andik P. & Resty S., *Pembelajaran Fisika dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa di SMA Negeri 8 Bengkulu*. (Prosiding Semirata FMIPA UNILA 2013, h.249-253).

⁹ Yuyu Sudarmini, Kosim & Aos Santoso Hadiwijaya, *Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Menggunakan LKS Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Madrasah Aliyah Qamarul Huda Bagu Lombok Tengah*. (Jurnal Ilmu Pendidikan, Volume 21 No. 3. Desember 2014, h. 231-237).

¹⁰ N.K.S.Mulyani, I.W. Karyasa, & I.N. Suardana, *Komparasi Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa yang Dibelajarkan dengan Model Project Based Learning dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*, (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Vol. 5 Tahun 2015, h. 1-12).

Wawancara yang dilakukan dengan Bapak Sutyanto, S.Pd selaku guru fisika kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung yang dilaksanakan pada hari Rabu, 27 Januari 2016. Hasil wawancara tersebut menyebutkan beberapa temuan masalah diantaranya, yaitu kurang lebih 10% dari 569 peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis. Guru tersebut menambahkan bahwa hanya beberapa peserta didik yang terlihat kritis atau sering memberikan pendapat saat pembelajaran. Guru hanya sebatas mengukur hasil belajar fisika dan tidak pernah mengukur kemampuan berpikir peserta didik. Model pembelajaran yang digunakan ketika pembelajaran fisika di kelas X hanya menggunakan metode *drill* dan ceramah selama guru tersebut mengajar. Guru belum mengetahui banyak tentang model, strategi dan metode yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir peserta didik di SMA Negeri 8 Bandar Lampung.¹¹ Dengan demikian, guru belum pernah melihat pengaruh model tertentu dalam melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Data nilai ulangan fisika yang di dapat dari guru fisika SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun 2015/2016 yang diambil dari 2 kelas sampel yakni kelas kelas X.1 dan kelas X.2 terlihat beberapa peserta didik yang memperoleh hasil belajar yang belum mencapai nilai KKM yang terlihat pada Tabel 1.1 berikut.¹²

¹¹ Wawancara Guru Fisika SMA Negeri 8 Bandar Lampung, Rabu 27 Januari 2016.

¹² Berkas Sutyanto, *Hasil Ulangan Harian (Posttes) Materi Gerak Lurus dan Gerak Vertikal serta Gerak Melingkar Tahun Ajaran 2015/2016*, 18 November 2015

Tabel 1.1
Data Nilai Ulangan Harian Fisika Materi Gerak Lurus, Gerak Vertikal dan Gerak Melingkar Tahun Pelajaran 2015/2016

No	Kelas	Hasil Belajar (X)		Jumlah
		$X < 70$	$X \geq 70$	
1	X.1	28	10	38
2	X.2	25	13	38

Hasil wawancara di atas setelah diperhatikan dan dipahami yakni terdapat beberapa masalah yang ada di SMA Negeri 8 Bandar Lampung khususnya kelas X tahun ajaran 2015/2016 seperti, peserta didik yang kurang aktif saat pembelajaran, guru tersebut tidak melibatkan peserta didik secara langsung dan tidak memberikan kesempatan peserta didik untuk berpikir secara mandiri dalam menyelesaikan soal dan memahami materi saat pembelajaran. Guru tersebut jarang mengembangkan model pembelajaran agar peserta didiknya aktif saat pembelajaran dan mampu dalam berpikir dan memecahkan masalah sendiri. Dan Guru tersebut belum pernah melatih kemampuan berpikir peserta didik dan guru pada umumnya hanya sekedar memberikan evaluasi pada peserta didik karena Guru tersebut belum banyak mengetahui model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik. Dengan demikian, guru belum pernah melatih atau sekedar melihat kemampuan berpikir kritis peserta didiknya dikarenakan guru tidak mengetahui dan kurang dalam memahami model, strategi atau metode yang dapat mengembangkan dan berpengaruh dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pemerintah telah berupaya dalam melakukan kebijakan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, yakni “menjamin mutu pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat”.¹³ Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa seharusnya kesadaran dari semua pihak dalam menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik khususnya kemampuan berpikir kritis menjadi penting karena salah satu tujuannya yaitu, *critical thinking skills need to be mastered by everyone because it can be used to protect oneself and others as well as for making wise decisions in their everyday lives.*¹⁴ Dan apabila dikaji secara teori proses berpikir seseorang menurut teori perkembangan kognitif Piaget, salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan kognitif seseorang adalah usia, sehingga proses berpikir seseorang secara tidak langsung dipengaruhi oleh usia mereka.¹⁵ Usia tersebut memasuki sekolah menengah atau memasuki usia 15 tahun (*operasional formal*), bahwa seseorang telah mencapai tingkat kedewasaan berpikir dengan ciri utama yaitu : berpikir reflektis, berpikir deduktif dan berpikir hipotesis, dimana usia tersebut memadai seseorang berkemampuan berpikir tingkat tinggi.¹⁶ Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis dibutuhkan dalam

¹³ Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang *Standar Nasional Pendidikan Pasal 4* (Bandung : Citra Umbara, 2014), h.64.

¹⁴ Desi F.W., Wulandari, & Agus S. *Physics of Learning Strategy to Train Critical Thinking and Creative Thinking Skills*. (International Journal of Science and Research, Volume 3 Issue 11, November 2014, h.2976-2981)

¹⁵ Anisah & Woro s., *Op.Cit*, h.32

¹⁶ Isop Syafei, *Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, (Psymphatic, Jurnal Ilmiah Psikologi, Volume 2 Nomor 2, Desember 2013, h.133-140)

menumbuhkan watak dan kecerdasan peserta didik dalam mempersiapkan diri dimasa mendatang dan tidak hanya berguna untuk dirinya sendiri tetapi orang di sekelilingnya dan peserta didik yang memasuki usia 15 tahun atau setara dengan sekolsah menengah atas berdasarkan teori perkembangan kognitif telah mampu berpikir secara kritis.

Berpikir kritis merupakan pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.¹⁷ Berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan kearah yang lebih spesifik, membedakan secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.¹⁸ Berpikir kritis adalah proses terorganisasi yang melibatkan aktivitas mental seperti dalam pemecahan masalah, pengambilan keputusan, analisis asumsi dan inkuiri sains. Cara berpikir ini mengembangkan penalaran yang kohesif, logis, dapat dipercaya, ringkas, dan meyakinkan.¹⁹ Sehingga penyusunan tes kemampuan berpikir kritis dapat mengukur penguasaan konsep yang menuntut berpikir analitis, inferensi dan evaluasi.²⁰ Banyak hasil studi yang menunjukkan bahwa kemampuan rasional

¹⁷ R.H Ennis, *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills*. (Education Leadership, 1985, h.45-50),

¹⁸ P. Dwijananti & D. Yulianti, *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol 6 Tahun 2010, h.108-114).

¹⁹ Kd, Urip Astika, K. Suma & W. Suastra, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis*, (E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Vol 3 Tahun 2013, h.1-10).

²⁰ Sarwi & Liliarsari, *Penumbuhkembangan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika Melalui Penerapan Strategi Kooperatif dan Pemecahan Masalah Pada Konsep Gelombang*, (Forum Kependidikan, Volume 30 Nomor 1, Juni 2010, h. 37-44).

yang abstrak dan kritis berkembang melalui proses pendidikan dan pembelajaran serta pelatihan secara kontinu.²¹ Dengan demikian, berpikir kritis perlu dalam pembelajaran yang bersifat ilmiah karena akan menumbuhkan mental yang tangguh serta tanggap terhadap pengambilan keputusan dalam berbagai permasalahan.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang²². Kemampuan berpikir peserta didik dapat dikembangkan secara berkelanjutan sehingga peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang akan muncul dalam kehidupan sehari-harinya.²³ Karena kemampuan berpikir kritis peserta didik berpengaruh pada hasil belajar kognitif maupun afektif sehingga kemampuan berpikir kritis perlu untuk dilatihkan di sekolah agar hasil belajar peserta didik meningkat.²⁴ Untuk itu, kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan oleh guru dengan upaya dengan mengadakan suatu pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk melatih berpikir analitis dalam mengambil keputusan menggunakan proses berpikir kritis.²⁵ Model pembelajaran tersebut paling tidak dapat mengandung beberapa proses, yaitu

²¹ Sudarwan Danim, *Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung : Alfabeta, 2015), h.81,.

²² Dwijananti & D. Yulianti, *Loc.cit*.

²³ L. Yulianti, *Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 9, Januari 2013, h.53-57).

²⁴ Nuril K. & Woro S, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor Kelas X SMA*, (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Volume 02, Nomor 03 Tahun 2013, h.246-250).

²⁵ N. Ayu F., Lia Y & Sujito, *Pengaruh Authentic Problem Based Learning (APBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang*, (Jurnal Tidak Diterbitkan, Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Malang, h. 1-8).

penguasaan materi, internalisasi, dan transfer materi pada kasus yang berbeda.²⁶ Model pembelajaran yang tepat dan lebih bermakna bagi peserta didik yaitu model yang berpusat pada keterampilan dalam pemecahan masalah yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis.²⁷ Model yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning*²⁸ dan model pembelajaran inkuiri terbimbing²⁹. Kedua model pembelajaran tersebut masing-masing diduga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, model *problem based learning* dan inkuiri terbimbing merupakan cara atau solusi yang dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran yang ada di SMA Negeri 8 Bandar Lampung karena kedua model tersebut diduga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis

Kebijakan yang dilakukan pemerintah tidak hanya dalam tertuang melalui tulisan saja namun secara implementasi pemerintah sendiri sudah melakukan kebijakan-kebijakan untuk meningkatkan mutu pendidikan diantaranya : menyempurnakan kurikulum, melakukan kegiatan yang dapat meningkatkan

²⁶ Elok Kristina Dewi, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran PPKn Kelas X di SMA Negeri 22 Surabaya*, (Jurnal Kajian Moral dan Kewarganegaraan, Volume 2 Nomor 3 Tahun 2015, h. 936-950).

²⁷ Fathiah Alatas, *Hubungan Pemahaman Konsep dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar*, (Edusains, Volume IV, Nomoer 01, Tahun 2014, h.88-96).

²⁸ Rusmina W., Rusmansyah, & Arif S., *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4 Banjarmasin Pada Konsep Sistem Koloid Melalui Model Problem Based Learnin*, (Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Volume 5, Nomor 2, Oktober 2014, h. 20-31).

²⁹ S.Almuntasheri, R.M.Gilles & T.Wright, *The effectiveness of a Guided Inquiry Based Teachers Proffesional Development Programme On Saudi Students Understanding of Density*, (Science Education International, Volume 27, Issue 1, 2016, h.16-39).

keterampilan berpikir melengkapi laboratorium IPA, memperbaharui model dan metode pembelajaran, sertifikasi, penataran dan seminar guru.³⁰ Melalui program pemerintah tersebut seharusnya guru banyak memperoleh referensi untuk dapat mengembangkan dan lebih menginovasi pembelajaran di kelas agar pembelajaran lebih efektif dan menumbuhkan semangat belajar peserta didik. Karena pembelajaran yang dilakukan belum efektif berakibat pada rendahnya pencapaian hasil belajar peserta didik dikarenakan keterampilan peserta didik yang kurang dilatih.³¹ Selain itu, hasil penelitian membuktikan bahwa dengan mengembangkan model pembelajaran ternyata lebih efektif dari model pembelajaran yang selama ini digunakan.³² Dengan demikian, perlunya pengembangan model pembelajaran yang tidak hanya efektif dalam pencapaian hasil belajar namun dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Problem based learning adalah suatu proses pembelajaran yang diawali dari masalah-masalah yang ditemukan dalam suatu lingkungan pekerjaan³³. *Problem based Learning* erat sekali hubungannya dengan kemampuan berpikir

³⁰ Renol A, Ratna W, & Ahmad F, *Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Sisw Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction*, (Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, Vol I Februari 2012, h.1-16).

³¹ Agus P., A. Budi M, & Hj, Nurhayati, *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri3 LubukLinggau Tahun Pelajaran 2014/2015*.(Skripsi Tidak Dipublikasikan STKIP-PGRI Lubuk Linggau, 2012)

³² Isop Syafei, *Op.Cit*, h.139.

³³ Sagita M., Iskandar S. & Syaiful M, *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*, (Jurnal Tidak Diterbitkan, Universitas Lampung, Tahun 2014, h. 1-12).

kritis.³⁴ *Problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah.³⁵ Hasil penelitian yang pernah dilakukan menyebutkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran GLBB. Hal ini dapat dilihat bahwa 75% peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, 7,5% peserta didik memiliki kemampuan sangat kritis, psikomotorik peserta didik memiliki nilai rerata 82,75 dalam kategori sangat aktif dan afektif peserta didik mempunyai nilai rerata sebesar 73,38 yang termasuk dalam kategori baik, sehingga para guru diharapkan mampu memvariasikan model pembelajaran yang dapat menghindari rasa bosan dan tercipta suasana yang menyenangkan.³⁶ Selain itu, penelitian lain juga menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi yang diajar dengan metode *Problem Based Learning*, yaitu lebih tinggi daripada hasil belajar kelompok peserta didik yang berkemampuan berpikir kritis tinggi yang diajar dengan metode konvensional.

³⁴ Agus B.S, Wiyanto & Supartono, *Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMP*, (Unnes Science Education Journal, Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, h. 12-20).

³⁵ F. Fakhriyah, *Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, (Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Volume 3, Nomor 1, April 2014, h. 95-101).

³⁶ Setyorini, Sukiswo & Subali. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP*. (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7, Januari 2011, h. 52-56).

Secara statistik dapat dinyatakan terdapat pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar pada kelompok peserta didik yang berkemampuan berpikir kritis tinggi.³⁷ Dengan demikian, berdasarkan penelitian model pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran lain yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk mengkonstruksi konsep fisika yang dipelajari melalui proses berpikir.³⁸ *Guided inquiry learning model is more oriented to activities of student centered classrooms and allow students to learn to use a variety of learning resources.*³⁹ Dalam inkuiri terbimbing peserta didik yang terlibat mendapatkan sedikit latihan dalam merancang penyelidikan mereka sendiri, menuntut peserta didik untuk merumuskan prosedur mereka sendiri.⁴⁰ Hal tersebut senada dengan penelitian hasil dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan LKS terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mendapatkan

³⁷ Nadiah W, Sjarkawi & Damris M.. *Pengaruh Problem Based Learning Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa*. (Tekno-Pedagogi Vol 1 No. 1. Maret 2014 h. 14-24).

³⁸ D. Kurniawati, Wartono & M. Diantoro, *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Volume 10, Januari 2014, h.36-46).

³⁹ Sarwi, Sutardi & W.W Prayitno, *Implementation of Guided Inquiry Physics Instruction To Increase An Understanding Concept And To Develop The Students Character Conservation*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Volume 12, Januari 2016, h. 1-7).

⁴⁰ Viyanti, et.al, *Analisis Aktivitas Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa SMA di Kota Bandar Lampung*, (Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, Volume 2 Nomor 2 November 2015, h. 204-210).

pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan LKS lebih baik daripada peserta didik yang mendapatkan pembelajaran fisika secara konvensional.⁴¹ Sedangkan menurut penelitian yang lain menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran konvensional. Hasil analisis uji-t satu pihak menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Respons siswa terhadap pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada pembelajaran konvensional.⁴² Dengan demikian berdasarkan penelitian model inkuiri terbimbing yang terfokus pada peserta didik dalam menemukan masalah melalui bimbingan guru ada kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini perlu dilakukan, mengingat penelitian ini sangat penting dilakukan karena berdasarkan penelitian-penelitian yang pernah dilakukan yaitu membandingkan model pembelajaran berbasis masalah dengan model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar IPA⁴³ dan membandingkan kedua model *problem based learning* dengan model inkuiri terbimbing tersebut terhadap

⁴¹ Yuyu S, Kosim & A. Santoso H., *Op.Cit.* h.236

⁴² Risa A. & Imam S, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Kemampuan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Kalianget*.(Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Vol 3, Nomor 2, Tahun 2014, h.14-19).

⁴³ D. Ervina W, Agus S. & D. Yulianti, *Perbedaan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan PBL Dengan Kemampuan Awal Pada Siswa Kelas V SD Negeri 1 Gunung Terang Bandar Lampung* (Jurnal Tidak Dipublikasikan, FKIP Unila, 2012, h.1-16).

kemampuan berpikir kritis dan kreatif⁴⁴ Untuk itu perlunya tindak lanjut yakni dengan mengembangkan penelitian dengan memfokuskan terhadap kemampuan berpikir kritis yang dipengaruhi oleh pembelajaran yang bersifat konstruktivisme yakni diantaranya model *problem based learning* dan inkuiri terbimbing. Karena dengan mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap materi pelajaran, penggunaan bahasa, menggunakan struktur logika berpikir logis, menguji kebenaran ilmu pengetahuan, dan pengalaman dari berbagai aspek akan memberikan manfaat kepada peserta didik untuk menjadi peserta didik yang mandiri.⁴⁵ Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta peneliti ingin mengetahui perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung tahun 2015/2016 dari perbedaan kedua model pembelajaran tersebut, model pembelajaran mana yang lebih baik yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu sebagai berikut :

⁴⁴ M.Sohibi & J. Siswanto, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa*. (Jurnal Tidak Dipublikasikan : Prodi Pendidikan Fisika IKIP Semarang, 2012, h.135-144).

⁴⁵ Hasruddin, *Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual*, (Jurnal Tabularsa PPS Unimed, Volume 6, Nomor 1, Juni 2009, h.48-60)

1. Peserta didik yang kurang dalam kemampuan berpikir kritis
2. Guru jarang dan bahkan belum pernah melatih dan mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik
3. Kurangnya referensi guru dalam mengembangkan model pembelajaran yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan beberapa batasan masalah, diantara lain:

1. Cakupan materi fisika pada penelitian ini dibatasi hanya pada konsep listrik dinamis
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing
3. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis yang diadaptasi dari dua belas indikator milik Ennis, yaitu, memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mengidentifikasi asumsi dan menentukan tindakan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi di atas yang mengacu pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah : Adakah perbedaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas yakni, mengetahui perbedaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016 .

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, diantaranya :

1. Bagi peserta didik
 - a. Menambah motivasi untuk aktif, interaktif dalam bersemangat dalam belajar fisika
 - b. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan persoalan fisika

- c. Melatih peserta didik untuk bekerja sama dalam menghadapi masalah maupun proyek yang dilakukan dalam pembelajaran fisika.

2. Bagi Guru

- a. Sebagai bahan pertimbangan untuk melaksanakan pembelajaran fisika secara efektif dan menyenangkan bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan
- b. Memotivasi untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan metode, model atau strategi pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

3. Bagi Sekolah

- a. Mengetahui suatu cara atau solusi yang dapat diterapkan disekolah untuk memfasilitasi dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran.
- b. Memperoleh informasi tentang alternatif model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik khususnya pembelajaran fisika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Fisika

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda.⁴⁶ Dimana fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi.⁴⁷ Gejala atau kejadian yang terjadi dalam fisika yakni dari yang bersifat *riil* (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat.⁴⁸ Hal tersebut membuat fisika tidak cukup jika dipelajari hanya dengan membaca, membayangkan dan menghafal saja⁴⁹ serta tidak dapat hanya mendengarkan melalui ceramah atau membaca buku teks saja, tetapi juga harus disertai dengan observasi maupun observasi di laboratorium.⁵⁰ Dengan demikian, fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala atau peristiwa fenomena alam baik yang bersifat terlihat (nyata) maupun yang tidak terlihat (abstrak) untuk itu fisika tidak dapat dipelajari dengan

⁴⁶ Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid I*, (Erlangga : Jakarta, 2001), h.1

⁴⁷ I Ketut M, Maryani, & Shelly C.C.M., *Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Disertai LKS Kartun Fisika Pada Pembelajaran Fisika Di SMP*, (Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember Volume 1, Nomor 2, September 2012, h. 231-237)

⁴⁸ Agung S, Sutarto & Indrawati, *Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA : Studi Pada Konsep Besaran Dan Satuan Tahun Ajaran 2012-2013*, (Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 1, No. 3, Desember 2012, h.285-290)

⁴⁹ M.Fikriyah, Indriwati & A.A.Gani, *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project- Based Learning) Disertai Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Fisika Di SMAN 4 Jember*, (Jurnal Pembelajaran Fisika, Volume 4, Nomor 2, September 2015, h.181-186).

⁵⁰ K.T. Muryanto, Agus S.B & Esmar B., *Pengembangan Media Pembelajaran Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Jurusan Fisika MIPA, Universitas Negeri Jakarta, 2014, h.135-139).

sekedar membayangkan terlebih membaca dan menghafal karena sifatnya tersebut fisika dapat dibentuk dengan pemikiran yang imajinatif atau gambaran mental yang kuat dalam membentuk suatu teori.

Fisika merupakan bagian dari sains (IPA), yang pada hakikatnya IPA sebagai kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model yang biasa disebut produk, selain itu yang paling penting dalam IPA adalah proses dalam pembelajaran.⁵¹ Mata pelajaran fisika tidak hanya berisi teori dan rumus untuk dihafal, tetapi fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan, dan penyajian data.⁵² Selain itu, dalam pelaksanaannya seseorang yang mempelajari fisika seharusnya didorong dan dikendalikan oleh sikap-sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, skeptis atau selalu minta bukti, terbuka terhadap pendapat lain, jujur, obyektif, setia pada data, teliti, kerjasama, tidak mudah menyerah.⁵³ Dengan demikian, fisika merupakan cabang dari sains IPA yang pada hakikatnya selain pengetahuan berupa fakta

Pembelajaran fisika adalah proses menciptakan kondisi dan peluang agar peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan, keterampilan proses dan sikap ilmiahnya.⁵⁴ Tidak hanya menciptakan kondisi pembelajaran, pembelajaran fisika merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik

⁵¹ Setyorini, Sukiswo & Subali, *Op.Cit*, h.52.

⁵² I Ketut M, Maryani & Shelly C.C.M, *Loc.Cit*

⁵³ Domi Severenus, *Pembelajaran Fisika Seturut Hakekatnya Serta Sumbangannya Dalam Pendidikan Karakter Siswa*, (Semiinar Nasional 2nd Lonttar Physiics Forum 2013, h.1-10)

⁵⁴ Domi Severius, *Loc.Cit*.

serta dapat menguasai pengetahuan dan konsep fisika serta hukum-hukum fisika melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengukur, menganalisis data, dan menyimpulkan permasalahan serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.⁵⁵ Pembelajarannya fisika tidak dinilai dapat menguasai konsep dan mendefinisikan konsep akan tetapi fisika juga dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir.⁵⁶ Dengan demikian, pembelajaran fisika merupakan proses pembelajaran yang saling berkaitan artinya peserta didik tidak hanya dapat berkonstruksikan lingkungan belajar saja namun juga peserta didik dapat menguasai konsep dan hukum-hukum fisika serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir melalui proses pembelajaran secara ilmiah.

*Physics can be considered as HOT – High Order thinking, it makes immense academic demands on students in its learning.*⁵⁷ Untuk itu, berpikir kritis diperlukan dalam pembelajaran fisika, hal tersebut mengacu pada sifat kealamanian berbagai disiplin ilmu, bahwa tiap ilmu memiliki prinsip yang mencirikan ilmu itu rasional sehingga diperlukan berpikir logis,⁵⁸ Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis dibutuhkan dalam pembelajaran fisika.

⁵⁵ Dyah S.D., N. Ngazizah & Eko S.K, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/201*, (Radiasi. Vol. 3.No.1, h. 58-62)

⁵⁶ Kurniawati, Wartono & Diantoro, *Op Cit*, h. 37

⁵⁷ R.M. Ayu A., K. Masjur & Sutarman, *Pengaruh Pembelajaran Guided Inquiry Berbantu Phet Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Tanggung Jawab Siswa Kelas XI IPA pada Materi Teori Kinetik Gas*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Universitas Negeri Malang, h.1-9).

⁵⁸ Dyah S.D., N. Ngazizah & Eko S.K, *Op.Cit*. h.59.

B. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem based learning adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan dua arah belajar dan lingkungan.⁵⁹ *Problem based learning* dikembangkan berdasarkan teori psikologi kognitif modern yang menyatakan bahwa belajar suatu proses yang mana peserta didik secara aktif mengkontruksi pengetahuannya melalui interaksinya dengan lingkungan belajar yang dirancang oleh fasilitator pembelajaran (guru).⁶⁰ *Problem based learning* utamanya dilaksanakan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual.⁶¹ *Problem based learning is a pendagogical approach to science education that focuses on helping students develop self-directed learning skills, but has since been used in a varirety of ather context because it derives from idea that learning is a process in which the learner activety constructs new knowledge on the basic of current knowledge.*⁶² Jadi, model *problem based learning* merupakan model yang dikontruksikan dari masalah dunia nyata yang dalam kegiatannya peserta didik harus terampil dalam memecahkan masalah tersebut secara ilmiah dan logis.

⁵⁹ M.Sohibi & J. Siswanto, *Op.Cit.* h.136.

⁶⁰ Nur A, Siska D.F, & N Ngazizah, *Op.Cit*, h.25.

⁶¹ Nuril K. & Woro S., *Op.Cit*, h. 247.

⁶² Fauziah Sulaiman, *The Effectiveness of PBL Online on Physics Students' Creativity and Critical Thinking : A Case Study at Universiti Malaysia Sabah*, (Internatioanal Journal of Education and Research, Vol.1 No.3, March 2013, h. 1-18).

Problem based learning tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik, akan tetapi *Problem based learning* dikembangkan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman dunia nyata dan menjadi peserta didik yang mandiri.⁶³ Karena pembelajaran ini peserta didik dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari penyelesaiannya⁶⁴. Sehingga pembelajaran *Problem based learning* mengharuskan pendidik untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi diantara peserta didik dan membantu peserta didik dalam menginvestigasi masalah secara bersama-sama dan menjadi peserta didik yang mandiri.⁶⁵ Karena model pembelajaran ini menempatkan peserta didik dalam suatu peran yang menuntut inisiatif besar dalam menemukan hal-hal untuk dirinya.⁶⁶ Sehingga peserta didik akan termotivasi untuk bersaing dengan peserta didik lain dan terjalin suatu interaksi antara pendidik dan peserta didik.⁶⁷ *Problem based learning* memiliki dua tujuan, yaitu: 1) mempelajari sejumlah kompetensi

⁶³ Kd, Urip Astika, K. Suma & W. Suastra, *Op.Cit*, h.4.

⁶⁴ Ike F., Sarwanto & Sukarmin, *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA*, (Jurnal Inkuiri, Volume 3, Nomor 2, 2014, h. 36-47).

⁶⁵ M. Zunanda & K. Sinulingga, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK*, (Jurnal Pendidikan Fisika, Volume 4 Nomor 1, Juni 2015, h.63-70).

⁶⁶ D. Ervina W, Agus S. & D. Yulianti, *Op.Cit*. h.4.

⁶⁷ Nur A, Siska D.F, & N Ngazizah, *Op.Cit*, h.26.

yang diperlukan: dan 2) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang penting untuk pembelajaran seumur hidup.⁶⁸ Dengan demikian, model *problem based learning* tidak diharuskan untuk mencari sumber sebanyak-banyaknya namun peserta didik dituntut untuk mengkolaburasikan solusi tersebut melalui kegiatan yang dilakukan oleh guru tersebut.

Karakteristik model *Problem based learning* adalah sebagai berikut: 1) Proses pembelajaran dalam *Problem based learning* dipicu dan dikendalikan oleh masalah yang sudah ditentukan sebelumnya; dan 2) Pembelajaran berpusat pada peserta didik, yang berawal peserta didik memahami masalah sampai dengan merencanakan sendiri langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah itu.⁶⁹ Adapun Karakteristik-karakteristik *Problem based learning* yang lain yaitu adalah sebagai berikut⁷⁰:

1. Proses pembelajaran bersifat *student-Centered*
2. Proses pembelajaran berlangsung dalam kelompok kecil
3. Guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing
4. Permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam setting pembelajaran diorganisasikan dalam bentuk dan fokus tertentu dan merupakan stimulus pembelajaran
5. Informasi baru diperoleh melalui belajar secara mandiri
6. Masalah merupakan wahana untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

⁶⁸ Fifih N, Elah N. & Ririn S., *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Antara yang Memperoleh Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) DAN Problem Based Learning (PBL)*, (Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 18, Nomor 1, April 2013, h.1-8).

⁶⁹ Domi Severenus, *Op.Cit.* h.8.

⁷⁰ I Wayan Sadia, *Model-model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2014), h. 69-70.

Sebagaimana karakteristik atau ciri *problem based learning* di atas dapat memberikan solusi untuk melihat kemampuan berpikir di atas yakni salah satu karakternya yang bersifat *student center* dan masalah merupakan kunci utama dari pembelajaran *problem based learning*.

Model *Problem based learning* merupakan proses pembelajaran yang titik awal pembelajarannya berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata sehingga pemilihan masalah yang akan digunakan harus diperhatikan.⁷¹ Adapun langkah-langkah model *Problem based learning* , yaitu sebagai berikut:

- a) Mengorientasikan peserta didik pada masalah
- b) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar
- c) Membimbing peserta didik bekerja individu atau kelompok
- d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya peserta didik
- e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.⁷²

*Problem based learning is thus well suited to the development of key skills such as the ability to work in a group, problem solving, critiquing, improving personal learning, self-directed learning, and communication.*⁷³ *Problem based learning* diyakini melalui rangkaian kegiatannya dapat memelihara pemikiran

⁷¹ Fifih N, Elah N. & Ririn S., *Loc.Cit*

⁷² Utari Sumarmo & et all, *Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis dan Kreatif Matematik (Eksperimen Terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write)*, (Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 17 Nomor 1, April 2012, h.17-33)..

⁷³ Fauziah Sulaiman, *Op.Cit*, h.7.

kritis dan keterampilan pemecahan masalah.⁷⁴ Karena itu *Problem based learning* memiliki manfaat dalam pembelajaran, yakni sebagai berikut⁷⁵:

- 1) Menjadi lebih ingat dan meningkat pemahamannya atau materi ajar
- 2) Meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan
- 3) Mendorong untuk berpikir
- 4) Membangun kerja tim, kepemimpinan dan keterampilan sosial
- 5) Membangun kecakapan belajar (*life-long learning skill*)
- 6) Memotivasi peserta didik

Kelebihan model pembelajaran *Problem based learning* adalah sebagai berikut⁷⁶ :

- a. Melatih siswa agar memiliki sudut pandang berpikir tidak hanya dari satu arah
- b. Siswa lebih dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya, tidak hanya bertumpu pada satu keadaan yang sudah ada
- c. Melatih kreatifitas guru dalam mengarahkan cara berpikir siswa
- d. Bermanfaat untuk siswa dalam kehidupan sehari-hari mereka agar dapat menyelesaikan masalah.

Kelemahan model pembelajaran *Problem based learning* , yaitu: a) Siswa memiliki keterbatasan sumber materi; b) Tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam menganalisis suatu masalah; dan c) Model pembelajaran *Problem based learning* tidak dapat diaplikasikan pada semua materi dalam mata pelajaran fisika.⁷⁷ Selain itu kelemahan model pembelajaran *Problem based learning* , yang lain yaitu diantaranya⁷⁸:

⁷⁴ Resty F., A.G. Abdullah & D.K. Hakim, *Pembelajaran Sainstifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Invotec, Volume IX, Nomor 2, Agustus 2013, h.165-178)

⁷⁵ Taufik Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, (Jakarta: Kencana Prenanda Media Group, 2013) h. 27-29.

⁷⁶ Sagita M., Iskandar S. & Syaiful M., *Op.Cit*, h.3.

⁷⁷ Sagita, Iskandar & Syaeful, *Ibid*, h. 5.

⁷⁸ Nunung N, Suparmi & Widha S, *Op.Cit*, h.117.

1. Menentukan masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat kesulitan peserta didik sangat diperlukan keterampilan guru
2. Pembelajaran menggunakan metode ini memerlukan waktu yang cukup panjang
3. Mengubah kebiasaan peserta didik dalam belajar yang membutuhkan berpikir memecahkan permasalahan sendiri.

C. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri yang secara bahasa berasal dari kata *inquiry* yang merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti penyelidikan atau meminta keterangan, sedangkan menurut istilah inkuiri merupakan metode belajar mengajar, peserta didik ditempatkan sebagai subyek pembelajaran, yang berarti bahwa peserta didik memiliki andil besar dalam menentukan suasana dan model pembelajaran.⁷⁹ Pembelajaran inkuiri yakni suatu strategi yang membutuhkan peserta didik menemukan sesuatu dan mengetahui bagaimana cara memecahkan masalah dalam suatu penelitian ilmiah.⁸⁰ Jadi, model pembelajaran inkuiri merupakan suatu pembelajaran yang menuntut peserta didik menemukan sesuatu dan memecahkan masalah dalam pembelajaran atau penelitian.

Tujuan utama dari kegiatan pembelajaran inkuiri adalah: 1) keterlibatan peserta didik secara maksimal dalam proses kegiatan belajar proses kegiatan belajar; 2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran; serta 3) mengembangkan sikap percaya diri pada peserta didik

⁷⁹ Khoirul Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Teori dan Aplikasi*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2015), h. 7.

⁸⁰ Ngilimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2013), h. 33.

tentang apa yang ditemukan pada proses inkuiri.⁸¹ Dalam pembelajaran inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada termasuk pengembangan emosional⁸² sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran inkuiri yakni diantaranya peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok, kemudian mendapat tugas tertentu yang harus dipelajari, diteliti, setelah itu hasilnya didiskusikan kemudian dibuat laporan dengan baik.⁸³ Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri terbimbing selain mengasah kemampuan intelektual atau berpikir pembelajaran ini juga dapat mengasah kemampuan emosional atau sosial yakni dengan keseringan melakukan diskusi dan kerja sama kelompok diharapkan dapat menumbuhkan regulasi dalam diri peserta didik.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan suatu model pembelajaran yang mengacu pada kegiatan penyelidikan dan menjelaskan hubungan antara objek dan peristiwa, selain itu model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat memberi motivasi kepada peserta didik untuk menyelidiki masalah-masalah yang ada dengan menggunakan cara-cara dalam rangka mencari penjelasan-penjelasan, ⁸⁴ Sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran

⁸¹ Andik P. & Resty S., *Op.Cit*, h.250.

⁸² Suhartik W, D. Haryoto & Sumarjono, *Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X MIA-2 SMA N 6 Malang*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Jurusan Fisika, Universitas Negeri Malang, h. 1-9).

⁸³ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*. (Jskarta : Bhineka Cipta, 2012), h. 75.

⁸⁴ N.P. Marheni, I.W. Muderawan & I.N. Tika, *Studi Komparasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Sains SMP*, (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi IPA, Volume 4 Tahun 2014, h.1-10).

inkuiri terbimbing adalah suatu model yang menuntun siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir dan menekankan sikap ilmiah.⁸⁵ Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik dilibatkan dalam proses penemuan melalui pengumpulan data dan tes hipotesis, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik bukan dari hasil mengingat fakta-fakta, tetapi hasil dari penemuan sendiri.⁸⁶ Model pembelajaran inkuri terbimbing (*guided inquiry*) yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk luas kepada peserta didik.⁸⁷ Pada pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saaja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik, guru masih memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan sehingga peserta didik yang berpikir lambat atau peserta didik yang memiliki intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan yang sedang dilaksanakan dan peserta didik mempunyai kemampuan berpikir tinggi tanpa memonopoli kegiatan.⁸⁸ Jadi, model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak semata-mata melepaskan peserta didik untuk menemukan cara dalam menyelesaikan masalah namun bimbingan yang intensif dan arahan yang benar membuat inkuri terbimbing dapat mengembangkan dan menumbuhkan pemikiran ilmiah dan logis peserta didik.

⁸⁵ Agus P., Budi M. & Hj. Nurhayati, *Op.Cit*, h.3.

⁸⁶ N.K.S.Mulyani, I.W. Karyasa, & I.N. Suardana., *Op. Cit.*, h.3

⁸⁷ Dyah S.D., N. Ngazizah & Eko S.K, *Op.Cit.*, h.59.

⁸⁸ R.M. Ayu A., K. Masjkur & Sutarman., *Op.Cit*, h.2.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengembangkan kecakapan akademik dengan menempatkan peserta didik lebih banyak belajar sendiri atau dalam bentuk kelompok guna memecahkan permasalahan yang diberikan guru⁸⁹. Selain itu dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, guru mempunyai peran kunci dalam membantu peserta didik belajar tentang inkuiri dan membangun pengetahuan konten mereka.⁹⁰ Karena model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari cara menemukan fakta, konsep dan prinsip pengalamannya secara langsung.⁹¹ Sehingga pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki dua hal penting, yaitu: a) inkuiri terbimbing mengambil pendekatan konsep untuk melihat informasi; dan b) informasi tersebut terintegrasi melalui konsep yang ada menjadi pusat penyelidikan, hal tersebut sebagai cara agar standar kurikulum dapat terpenuhi melalui pembelajaran *inquiry*.⁹² Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut peserta didik menemukan cara dalam menyelesaikan masalah melalui bimbingan dan arahan dari guru sehingga peran guru merupakan inti dari model pembelajaran inkuiri terbimbing ini yakni arahan dan bimbingan yang harus diperhatikan agar peserta didik tidak kehilangan arah dalam menentukan suatu tindakan dalam menemukan solusi dari masalah yang ingin dipecahkan.

⁸⁹ Aam A. & Asep S, *Op.Cit.*, h. 3.

⁹⁰ Viyanti, *et.al*, *Op.Cit*, h.206.

⁹¹ N.K.S.Mulyani, I.W. Karyasa, & I.N. Suardana, *Loc.Cit*

⁹² R.M. Ayu A., K. Masjkur & Sutarman,, *Loc.Cit*.

Sintaks-sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing, yaitu sebagai berikut⁹³:

- 1) Merumuskan masalah
- 2) Merumuskan hipotesis
- 3) Merancang percobaan
- 4) Melakukan percobaan
- 5) Mengumpulkan dan menganalisis data
- 6) Membuat kesimpulan

Kelebihan model pembelajaran inkuiri terbimbing, diantaranya sebagai berikut⁹⁴:

- a. Meningkatkan potensi intelektual peserta didik
- b. Memperoleh pengetahuan yang bersifat penyelidikan
- c. Memperpanjang proses ingatan
- d. Memahami konsep-konsep sains dan ide-idenya dengan baik
- e. Pengajaran terpusat pada peserta didik
- f. Menghindarkan peserta didik belajar dengan halaman

Kelebihan-kelebihan yang lain dari model pembelajaran inkuiri terbimbing, adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik akan memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik
- b. Membantu dalam menggunakan daya ingat dan transfer pada situasi-situasi proses belajar yang baru
- c. Mendorong peserta didik untuk berpikir inisiatif dan merumuskan inisiatifnya sendiri
- d. Mendorong peserta didik untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri
- e. Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik
- f. Situasi belajar mengajar lebih merangsang.⁹⁵

Kelemahan-kelemahan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

⁹³ D.P. Hapsari, Suciati S & Marjono, *Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dengan Diagram V (Vee) dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. (Jurnal Pendidikan Biologi, FKIP, UNS, Volume 4, Nomor 3, September 2012, h.16-28).

⁹⁴ Aam A. & Asep S, *Op.Cit.* h.2.

⁹⁵ Khoirul Anam, *Op.Cit.* h. 16.

- a. Memerlukan jumlah jam kelas yang banyak dan juga waktu di luar kelas dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya
- b. Memerlukan proses mental yang berbeda, seperti perangkat analitik dan kognitik
- c. Dapat berbahaya apabila dikaitkan dengan beberapa problema inkuiri terutama isu-isu kontroversial
- d. Peserta didik lebih menyukai pendekatan bab per bab yang tradisional
- e. Sulit untuk dievaluasi dengan menggunakan tes prestasi tradisional.⁹⁶

D. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori.⁹⁷ Berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif dan evaluatif sesuai dengan tahapannya.⁹⁸ Proses berpikir yang dinamis tersebut ditempuh dengan 3 langkah dalam berpikir, yaitu : 1) pembentukan pengertian; 2) pembentukan pendapat; dan 3) pembentukan keputusan.⁹⁹ Dengan proses berpikir tersebut lalu dihubungkan dengan pola perilaku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir, hubungan tersebut dihubungkan dengan struktur mapan dan dapat diekspresikan oleh pemikir dengan bermacam-macam cara.¹⁰⁰ Jadi, berpikir merupakan kegiatan kognitif yang dinamis ditempuh dengan tahap atau proses yang dimulai dari pembentukan pengertian, lalu pembentukan pendapat

⁹⁶ Ngalimun, *Ibid.*, h. 41

⁹⁷ Firda F. Muhandjito & Asim, *Pengembangan Instrumen Penilaian Reading Comprehension Materi Energi untuk Mendiagnosis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Jurusan Fisika, MIPA, Universitas Negeri Malang, 2014, h.1.-9).

⁹⁸ Kowiyah, *Kemampuan Berpikir Kritis*, (Opini, Jurusan PGSD Universitas Hamka, h.175-179).

⁹⁹ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan, Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, (Jakarta : Rhineka Cipta, 2012), h. 31-32.

¹⁰⁰ L. Yuliati, *Op.Cit.* h.54.

sampai dengan pembentukan keputusan yang memerlukan proses aktif dari si pemikir dan dapat diekspresikan oleh si pemikir dengan cara yang bermacam-macam.

Kemampuan berpikir dikategorikan pada kemampuan berpikir dasar dan kemampuan berpikir kompleks. Kemampuan berpikir dasar adalah gambaran dari proses berpikir rasional yang mengandung sekumpulan proses mental yang sederhana menuju kompleks, yang meliputi kemampuan *causation*, *transformation*, *relationship*, *classification*, and *qualification*. Sedangkan kemampuan berpikir kompleks merupakan kemampuan berpikir yang didasarkan pada proses dasar yang melalui empat proses berpikir kompleks yang terjadi pada seseorang, yaitu pemecahan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif.¹⁰¹ Jadi, berpikir kritis termasuk didalam kategori kemampuan berpikir kompleks.

Berpikir kritis adalah komponen yang ada dalam suatu berpikir kompleks untuk menciptakan kreativitas.¹⁰² Berpikir kritis adalah aktivitas terampil yang bisa dilakukan dengan lebih baik atau sebaliknya, dan pemikiran kritis yang baik akan memenuhi beragam standar intelektual seperti, kejelasan relevansi, kecukupan, koherensi dan lain-lain.¹⁰³ *Critical thinking is reflecture and*

¹⁰¹ L. Yuliati, *Loc. Cit.*

¹⁰² Nindha Ayu F., Lia L. & Sujito, *Op.Cit.* h.1-2

¹⁰³ Fathiah Alatas, *Op.Cit.* h.90

*reasonable thinking that is focused on deciding what to believe or do.*¹⁰⁴ Berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menguji, menganalisis dan mengevaluasi.¹⁰⁵ Selanjutnya berpikir kritis berarti pemikiran yang dibutuhkan oleh praktisi akademis seperti: akurat, relevan, wajar, teliti untuk menganalisis, sintesis, generalisasi, menerapkan konsep, menafsirkan, mengevaluasi argumen, mendukung dan hipotesis, pemecahan masalah atau membuat keputusan atau kesimpulan¹⁰⁶. Berpikir kritis juga dipandang sebagai alat untuk mengevaluasi yakni *Critical thinking as an evaluate skill which allows an individual to assess information in order to make a judgement on its validity, worth, or accuracy.*¹⁰⁷ sehingga berpikir kritis merupakan kegiatan mengevaluasi mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil.¹⁰⁸ *critical thinking is the general term given to a wide range of cognitive skills and intellectual dispositions needed to effectively identify, analyze, and evaluate arguments and truth claims; to discover and overcome personal preconceptions and biases; to formulate and present convincing reasons in support of conclusions; and to make reasonable, intelligent decisions about whatto*

¹⁰⁴ H. Siegel, *Critical Thinking*, (International Encyclopedia of Education, Vol 6, 2010, pp 141-145.

¹⁰⁵ Renol A., Ratna W., & A. Fauzi, *Op.Cit*, h. 10.

¹⁰⁶ Anisah dan Woro S., *Loc.Cit*.

¹⁰⁷ Jeffrey John W., *Critical Thinking in Physical Education*, (Teaching and Learning, Institute of Education Singapore, Vol 18, No.1, h.83-92).

¹⁰⁸ Srianti, A. Samad & A.J. Patandean, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Bepikir Kritis Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Bungoro Melalui Model Pembelajaran Generatif*, (JSPF, Volume 7, Nomor 1. April 2011, h.1-12)

*believe and what to do*¹⁰⁹. Dengan demikian, berpikir kritis merupakan keterampilan pada diri manusia yang diduga dengan menggunakan pikiran tersebut seseorang dapat menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi masalah dengan penalaran yang ada seseorang tersebut sehingga seseorang tersebut dapat mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari elemen penting yaitu menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari berbagai sumber.¹¹⁰ Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan secara deduktif, induktif dan evaluatif sesuai dengan tahapan yang dilakukan dengan berpikir secara mendalam tentang hal-hal yang dapat dijangkau oleh pengalaman seseorang, pemeriksaan dan melakukan penalaran yang logis yang diukur melalui kecakapan, interpretasi, analisis, pengenalan asumsi-asumsi deduksi, evaluasi (*inference*), eksplanasi atau kejelasan dan regulasi diri.¹¹¹ Selanjutnya kemampuan berpikir kritis juga menghimpun berbagai informasi lalu membuat sebuah kesimpulan evaluatif dari berbagai informasi tersebut, inti dari kemampuan berpikir kritis sendiri adalah aktif mencari berbagai informasi dan sumber, kemudian informasi tersebut dianalisis dengan

¹⁰⁹ Bassham, *et.all*, *Critical Thinking A Students Introduction, Fourth Edition* (MC Grand Hill : New York, 2010), h.1

¹¹⁰ Agus P., Budi M., & Hj. Nurhayati, *Op.Cit*, h.3.

¹¹¹ Kowiyah, *Op.Cit*, h.179

pengetahuan dasar yang telah dimiliki peserta didik untuk membuat kesimpulan.¹¹²

Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan bertingkat tinggi, dimana seseorang dinilai dapat menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi suatu masalah secara reflektif dan nalar sehingga dapat seseorang dapat menyimpulkan masalah tersebut dan meregulasikan kejelasan sumber yang dicari.

Kemampuan berpikir kritis dicirikan oleh proses aktif, reflektif, bernalar atau beralasan untuk memutuskan hal-hal yang meyakinkan untuk dilakukan.¹¹³

reflektif berarti mampu menciptakan alternatif jawaban dengan mempertimbangkan secara hati-hati sebelum mengambil keputusan.¹¹⁴ *A person characteristically needs to do most of these things, such as*¹¹⁵:

1. *Judge the credibility or resource*
2. *Identify conclusions, reasons and assumptions*
3. *Judge the quality of an argument, including the acceptability of its reasons assumptions and evidence*
4. *Develop and defend a position on an issue*
5. *Ask appropriate clarifying questions*
6. *Plan experiments and judge experimental design*
7. *Define terms in a way appropriate for the context*
8. *Be open-minded*
9. *Try to be well informed*
10. *Draw conclusions when warranted, but with caution.*

Hal yang lain menyebutkan bahwa pemikiran kritis dapat dipandang sebagai landasan untuk berpikir mencakup kombinasi beberapa kemampuan,

¹¹² Elok K.D & Oksiana J., Op.Cit., h. 940.

¹¹³ Sri Wahyuni, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*, (Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6, Volume 6 Nomor 1 2015, h.300-305).

¹¹⁴ Firda F. Muhandjito & Asim, *Loc.Cit.*

¹¹⁵ Robert H. Ennis, *Critical Thinking Assessment*, (Theory Into Practice, Volume 32, Number 3, summer 1993, h.179-186).

sehingga ciri-ciri berpikir kritis, yakni : a) mengenal masalah, b) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu, c) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, d) mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, e) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas, f) menganalisis data, g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan, h) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, i) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan, j) menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil, k) menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan l) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.¹¹⁶ Dengan demikian, seseorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis apabila seseorang atau peserta didik tersebut mampu memecahkan masalah dan menemukan solusi dari masalah tersebut berdasarkan pemikiran yang logis dan dibantu dengan sumber yang relevan dengan masalah tersebut.

Seseorang dinilai termasuk pemikir kritis yang baik ataukah pemikir kritis yang kurang, dapat dilihat dari keterampilan yang dikemukakan oleh Facione, yakni:

- 1) Menginterpretasi
- 2) Menganalisis
- 3) Mengevaluasi dan menyimpulkan
- 4) Menjelaskan apa yang dipikirkannya dan membuat keputusan
- 5) Menerapkan kekuatan berpikir kritis pada dirinya sendiri

¹¹⁶ Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta : Erlangga, 2009), h.7.

- 6) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis terhadap pendapat-pendapat yang dibuatnya.¹¹⁷

Kemampuan berpikir kritis yang diduga mempengaruhi pengetahuan peserta didik diukur pada kemampuan berpikir kritis yaitu dengan 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), 2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), 3) menyimpulkan (*interference*), 4) memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) serta 5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).¹¹⁸ Selanjutnya kelima kemampuan tersebut diuraikan oleh Ennis ke dalam beberapa indikator kemampuan berpikir kritis secara lebih rinci yakni sebagai berikut:

- a) Memfokuskan diri pada pertanyaan
- b) Menganalisis dan mengklarifikasikan pertanyaan jawaban dan argumen
- c) Mempertimbangkan sumber yang terpercaya
- d) Mendeduksi dan menganalisis deduksi
- e) Menginduksi dan menganalisis induksi
- f) Merumuskan eksplanatori
- g) Kesimpulan dan hipotesis
- h) Menarik pertimbangan yang bernilai
- i) Menetapkan suatu aksi
- j) Berinteraksi dengan orang lain¹¹⁹

Taksonomi kemampuan berpikir kritis yang diuraikan Halpern, yaitu sebagai berikut: a) Keterampilan penalaran verbal; b) Keterampilan analisis argumen; c) Keterampilan berpikir sebagai pengujian hipotesis; d) Menggunakan kemungkinan dan ketidakpastian; dan e) Pengambilan keputusan dan kemampuan

¹¹⁷ Ary Woro K. Penjenjangan *Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*, (Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 27 November 2010, h.485-493)

¹¹⁸ M. Zunanda & K. Sinulingga, *Op.Cit*, h.64-65).

¹¹⁹ Utari Sumarmo & *et all*, *Op.Cit.*, h.22.

pemecahan masalah.¹²⁰ Selanjutnya Indikator kemampuan berpikir kritis yang diuraikan oleh Carin & Sund, yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengklasifikasi
- 2) Mengasumsi
- 3) Memorediksi dan hipotesis
- 4) Menginterpretasi data
- 5) Menginferensi atau membuat kesimpulan
- 6) Mengukur
- 7) Merancang sebuah penyelidikan
- 8) Mengamati
- 9) Membuat grafik
- 10) Meminimalkan kesalahan percobaan
- 11) Mengevaluasi
- 12) Menganalisis¹²¹

Dengan demikian, penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis yang telah diuraikan ennis, hal tersebut sesuai dengan kompetensi dasar materi listrik dinamis dan beberapa indikator yang diambil, indikator tersebut yakni:

1. Memfokuskan pertanyaan,
2. Menganalisis argumen,
3. Bertanya dan menjawab,
4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak,
5. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi,
6. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi,
7. Mengidentifikasi asumsi, dan
8. Menentukan tindakan.

Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mengevaluasi tindakan terbaik atau apa yang diyakini dan untuk mencapai pemahaman yang mendalam.¹²² Selain itu tujuan lain dari berpikir kritis, yaitu:

¹²⁰ Hengky Herdianto & Woro Setyarsih, *Op.Cit.*h.156.

¹²¹ Sri Wahyuni, *Op.Cit.* h.303.

- a. *Diagnosing the levels of the students critical thinking*
- b. *Giving students feedback about their critical thinking prowess*
- c. *Motivating students to be better at critical thinking*
- d. *Informing teachers about the success of their efforts to teach students to think critically*
- e. *Doing research about critical thinking instructional questions and issues*
- f. *Providing help in deciding whether a student should enter and educational program*
- g. *Providing information for holding schools accountable for the critical thinking prowess of their students.*¹²³

Tiga buah strategi untuk mengajarkan kemampuan berpikir kritis, yaitu: membuat klarifikasi, menemukan masalah dan mengkondusifkan lingkungan.¹²⁴ Selain itu. Kompetensi dalam berpikir kritis yaitu membuat keputusan, problem solving, dan bernalar sebagai sesuatu yang penting dalam prestasi kerja,¹²⁵ sehingga pembiasaan berpikir kritis merupakan salah satu kunci penting yang akhirnya menunjukkan kemampuan berpikir anak untuk menghadapi jenjang sekolah berikutnya.¹²⁶ Jadi, strategi dalam mengajarkan kemampuan berpikir kritis yang harus sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai guru terhadap peserta didik, hal tersebut berguna untuk pembiasaan guru melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik,

Kemampuan berpikir kritis penting untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan bakatnya, melatih konsentrasi dan memfokuskan permasalahan

¹²² Risa A. & Imam S, *Op.Cit.* h.15.

¹²³ Robert H. Ennis, *ibid.*, h.180-181

¹²⁴ Kowiyah, *Op.Cit.*, h. 178.

¹²⁵ Ary Woro K. *Loc.Cit.*

¹²⁶ Yulis Jamiah, *Internalisasi Nilai-nilai Berpikir Kritis Melalui Pengembangan Model Pembelajaran Konsep Matematika Kreatif pada Pendidikan Anak Usia Dini*, (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Volume 19, Nomor 2, Oktober 2015, h. 230-236).

serta berpikir analitik.¹²⁷ Selain itu alasan lain perlunya peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, yaitu: a) tuntutan zaman; b) setiap individu senantiasa berhadapan dengan berbagai masalah dan pilihan; c) kemampuan memandang sesuatu hal dengan cara baru dalam memecahkan masalah; dan d) aspek dalam memecahkan permasalahan secara kreatif.¹²⁸ Kemampuan berpikir peserta didik berkembang sejalan dengan proses pemecahan masalah, maka peserta didik tidak akan mampu melakukan penyelidikan untuk mencari solusi jika peserta didik tidak memiliki kemampuan berpikir kritis terhadap suatu masalah.¹²⁹ Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis pada peserta didik perlu diperhatikan mengingat peserta didik merupakan generasi penerus bangsa yang akan datang sudah sepatutnya seorang pendidik atau guru melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis guna mempersiapkan masa depan negara yang lebih baik dengan menciptakan peserta didik yang mandiri dan kritis dalam menghadapi permasalahan dunia.

E. Hubungan Model Pembelajaran *Problem based learning* dan Model Inkuiri Terbimbing dengan Kemampuan Berpikir Kritis

Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kedua model pembelajaran yakni *Problem based learning* dan inkuiri terbimbing akan dibahas secara rinci, yakni sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Problem based learning* dengan Kemampuan Berpikir Kritis

¹²⁷ Sri Wahyuni, *Op.Cit.* h. 301.

¹²⁸ Fathiah Alatas, *Op.Cit.* h.90.

¹²⁹ Nuril K. & Woro S, *Loc.Cit*

Problem based learning adalah sebuah metode pembelajaran yang berdasarkan praktik dalam kehidupan sehari-hari dan dipihak lain berpikir kritis tidak dibatasi dengan logika dan berpikir sains tetapi meliputi praktik dan pemahaman terhadap lingkungan dengan baik sehingga *Problem based learning* dan berpikir kritis tidak hanya semata-mata dibatasi oleh pengetahuan, tetapi dalam kenyataan meliputi sikap etis sebagai hasil dari pembelajaran.¹³⁰ Proses pembelajaran *Problem based learning* peserta didik berpikir memecahkan masalah yang baru adalah kegiatan kompleks yang berhubungan erat satu dengan yang lain, model ini sangat realistis untuk pembelajaran sains yang melibatkan kecerdasan emosional dan pemikiran konsep peserta didik.¹³¹ Melalui kegiatan pemecahan masalah pada model *Problem based learning*, dapat memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik saling bertukar ide atau pendapat serta berpikir tingkat tinggi (termasuk didalamnya berpikir kritis) sehingga memperoleh pemahaman baru tentang konsep fisika yang sedang dipelajari.¹³² Jadi, dapat diketahui hubungan kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran problem based learning melalui kegiatan pemecahan masalah dalam model tersebut hal tersebut disebabkan oleh kegiatan pemecahan masalah yang menekankan peserta didik untuk mengkonstruksikan konsep pada masalah dunia

¹³⁰ Agus B.S, Wiyanto & Supartono, *Loc.Cit.*

¹³¹ M. Zunanda & K. Sinulingga, *Loc.Cit.*

¹³² Nindha Ayu F. L. Yuliati & Sujito, *Op.Ci*, h.2.

nyata tersebut dan hal tersebut membuat kemampuan berpikir peserta didik terlatih.

Keterlibatan peserta didik dalam *Problem based learning* dapat membantu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, karena pada pembelajaran *Problem based learning* peserta didik terlibat penuh dalam proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah.¹³³ Hal tersebut dapat terlihat pada proses berpikir yang dialami peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem based learning* yaitu model *Problem based learning* merupakan model yang mampu meningkatkan kemampuan menganalisis masalah yang dilakukan oleh peserta didik, sedangkan kemampuan berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab akibat, membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan dan di sisi lain kemampuan berpikir kritis juga melibatkan keahlian berpikir deduktif yakni kemampuan memecahkan masalah yang bersifat spasial, logis silogisme dan membedakan fakta dan opini ini berhubungan dengan model *Problem based learning* yang membuat peserta didik mampu menyimpulkan suatu permasalahan dan mampu memberikan solusi dari permasalahan yang diberikan oleh guru.¹³⁴ Dalam rangkaian kegiatan model *problem based learning* merupakan aktivitas dalam berpikir kritis karena untuk memecahkan suatu masalah peserta didik dituntut untuk memiliki

¹³³ F. Fakhriyah, *Op.Cit.*, h. 97.

¹³⁴ Elok K.D & Oksiana J, *Op.Cit*, h.948.

kemampuan berpikir kritis.¹³⁵ Dengan demikian, model pembelajaran *problem based learning* saling berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis, hal tersebut dapat dikaitkan dengan rangkaian kegiatan model *problem based learning* yakni kegiatan yang menuntut peserta didik untuk memecahkan masalah dan masalah yang digunakan masalah dunia nyata dapat mengasah kemampuan berpikir kritis dan nalar dalam menimbang pendapat dan menelaah dalam mencari sumber informasi dalam masalah tersebut.

2. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Kemampuan Berpikir Kritis

Model pembelajaran inkuiri terbimbing atau latihan terbimbing berasal dari suatu keyakinan bahwa peserta didik memiliki kebebasan dalam belajar.¹³⁶ Pada tahap awal pembelajaran inkuiri terbimbing, guru memberikan suatu permasalahan dimana permasalahan yang diberikan guru tersebut mengacu kepada materi yang akan dipelajari¹³⁷ langkah selanjutnya yakni dimana peserta didik melakukan observasi, dengan observasi tersebut dapat dikembangkan dalam diri peserta didik dengan begitu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.¹³⁸ Selain kegiatan tersebut kegiatan yang lain yaitu kegiatan penyelidikan (eksperimen) merupakan kegiatan peserta didik dalam membangun konsep pengetahuan sendiri (konstruktivisme), dengan melakukan kegiatan tersebut peserta didik selanjutnya akan melakukan interpretasi data dan menganalisis hasilnya. Hal

¹³⁵ Rusmina W., Rusmansyah & Arif S., *Op.Cit.* h.21.

¹³⁶ Risa A. & Imam S, *Loc.Cit.*

¹³⁷ N.P. Marheni, I.W. Muderawan & I.N. Tika, *Op.Cit.* h.8.

¹³⁸ Hasruddin, *Op.Cit.*, h.55.

tersebut menunjukkan salah satu aspek yang terdapat dalam kemampuan berpikir kritis yakni analisis dan interpretasi.¹³⁹ *All stages of guided inquiry directed learners and their active more independent in thinking and implementing learning activities.*¹⁴⁰ Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri terbimbing berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik, hal tersebut dapat ditunjukkan dari rangkaian kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing yang dapat mengkontruksikan diri peserta didik untuk menemukan masalah secara langsung.

F. Listrik Dinamis

Studi listrik dibagi menjadi dua yaitu listrik dinamis dan statis, listrik dinamis yaitu ilmu yang mempelajari tentang muatan-muatan listrik bergerak, yang menyebabkan munculnya arus listrik, sedangkan listrik statis yakni ilmu yang mempelajari tentang muatan listrik yang diam.¹⁴¹ Listrik dinamis merupakan salah satu materi dalam pelajaran fisika yang sangat banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.¹⁴² Dengan demikian listrik dinamis yakni ilmu yang mempelajari tentang listrik yang muatannya bergerak dan aplikasi listrik dinamis dapat dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Berikut uraian mengenai besaran-besaran yang ada pada listrik dinamis serta alat-alat yang berhubungan dengan listrik dinamis.

¹³⁹ D.P. Hapsari, Suciati S & Marjono, Op.Cit. h. 21.

¹⁴⁰ Sarwi, Sutardi & W.W Prayitno, Op.Cit.,h.3

¹⁴¹ Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta : Erlangga, 2006), h.269.

¹⁴² K.T. Muryanto, Agus S.B & Esmar B., *Loc.Cit.*

1. Arus Listrik

Arus listrik didefinisikan sebagai laju aliran muatan listrik yang melalui penghantar dalam selang waktu tertentu¹⁴³. Apabila dianalisis lebih dalam yakni Arus listrik adalah aliran partikel-partikel bermuatan positif yang melalui konduktor (walau elektron-elektron bermuatan negatiflah yang mengalir melalui konduktor).¹⁴⁴ Menurut perjanjian arah arus searah dengan aliran muatan positif.¹⁴⁵ Arus listrik akan terjadi apabila ada beda tegangan (sumber tegangan).¹⁴⁶ Beda tegangan tersebut akan menyebabkan titik dalam rangkaian tertutup yang sering disebut kiat arus dan arahnya mengalir dari titik yang berpotensi tinggi ke titik potensial rendah.¹⁴⁷ Jadi, arus listrik adalah muatan yang mengalir melalui suatu penghantar yang terjadi akibat adanya beda tegangan atau beda potensial yang akan menghasilkan kuat arus listrik dan arahnya searah dengan muatan positif atau searah dengan jarum jam.

Banyaknya muatan yang mengalir setiap sekon atau detik dinamakan kuat arus listrik¹⁴⁸. Dengan demikian arus rata-rata I didefinisikan sebagai :¹⁴⁹

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

Keterangan :

I = kuat arus listrik (A = Ampere)

ΔQ = jumlah muatan (C = Coulomb)

¹⁴³ Purwoko & Fendi, *Fisika 1 SMA Kelas X*, (Jakarta : Yudhistira, 2010), h. 110.

¹⁴⁴ Marthen Kanginan, *Op.Cit.*, h.270.

¹⁴⁵ Purwoko & Fendi, *Loc.Cit.*.

¹⁴⁶ Budi Purwanto, *Theory and Application of Physics for Grade X of SMA and MA*, (Jakarta : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2009), 352.

¹⁴⁷ Marthen Kanginan, *Loc.Cit.*.

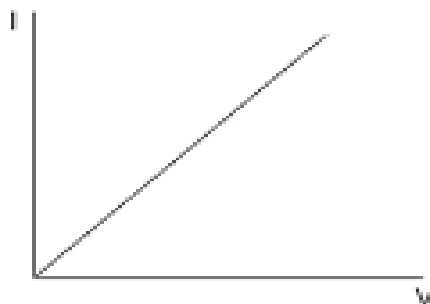
¹⁴⁸ Budi Purwanto, *Loc.Cit.*

¹⁴⁹ D.C. Giancoli, *Fisika Dasar Jilid 2 Edisi Kelima*, (Jakarta : Erlangga, 2001), h.65.

t = jumlah waktu (s = sekon)

2. Hukum Ohm

Arus listrik pada rangkaian akan mengalir apabila ada beda potensial atau beda tegangan yang mengalir melalui kawat penghantar. Salah satu cara untuk menghasilkan beda potensial atau beda tegangan ialah dengan baterai¹⁵⁰. George Simon Ohm (1787-1854) pertama kali mengemukakan hukum Ohm.¹⁵¹ G.S. Ohm menentukan eksperimen bahwa arus pada kawat logam sebanding dengan beda potensial V yang diberikan ke ujung-ujungnya¹⁵². Artinya jika beda potensial diperbesar, arus yang mengalir juga semakin besar, sebaliknya jika beda potensial diperkecil arus yang mengalir makin kecil.¹⁵³ Jadi, hukum ohm adalah hubungan antara kuat arus listrik dan beda potensial dimana kuat arus listrik berbanding lurus dengan beda potensial dan berbanding terbalik dengan hambatan. Hubungan tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Grafik Hubungan antara Beda Potensial (V) dan Kuat Arus Listrik (I)

¹⁵⁰ D.C. Giancoli, *Op.Cit*, h. 67.

¹⁵¹ Budi Purwanto, *Op.Cit*, h. 363.

¹⁵² D.C. Giancoli, *Loc.Cit*.

¹⁵³ Purwoko & Fendi, *Op.Cit*, h.115.

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan hubungan antara V atau beda potensial dan I atau kuat arus listrik yang menghasilkan grafik berupa garis lurus. Hal tersebut menunjukkan bahwa kuat arus yang mengalir berbanding lurus dengan beda potensial pada kedua ujung penghantar tersebut.¹⁵⁴

$$I \propto V$$

Berdasarkan hasil eksperimen, Ohm memperoleh kesimpulan penting yang selanjutnya dikenal sebagai Hukum Ohm, yang menyatakan bahwa: besar arus dalam suatu penghantar sebanding dengan tegangan (beda potensial) dan berbanding terbalik dengan hambatannya.¹⁵⁵ Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:¹⁵⁶

$$V = I R$$

Keterangan:

V = beda potensial antara kedua ujung hambatan (V)

I = kuat arus listrik (A)

R = hambatan (ohm atau Ω)

3. Hukum Kirchoff

a. Hukum Kirchoff I

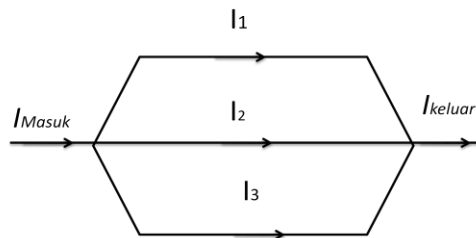
Kuat arus listrik dalam suatu rangkaian tertutup sederhana yang tidak bercabang, di mana kuat arus di setiap titik pada setiap penghantar besarnya sama. Untuk mengukur kuat arus listrik yang bercabang kita gunakan prinsip hukum Kirchoff I yakni: “ Pada setiap cabang, jumlah semua arus yang memasuki cabang

¹⁵⁴ Budi Purwanto, *Op.Cit*, h. 362.

¹⁵⁵ Purwoko & Fendi, *Loc.Cit*,

¹⁵⁶ Budi Purwanto, *Loc.Cit*

harus sama dengan semua arus yang meninggalkan cabang tersebut”. Secara skematis dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2. Skema Hukum Kirchoff I

Arus yang masuk I_{masuk} melalui cabang-cabang I_1 , I_2 dan I_3 sedangkan akan keluar melalui cabang I_{keluar} . Sehingga secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\Sigma I_{masuk} = \Sigma I_{keluar}$$

b. Hukum Kirchoff II

Apabila suatu rangkaian tertutup terdiri atas beberapa sumber tegangan dan tahanan oleh kirchoff dikemukakan sebagai berikut: “Jumlah aljabar gaya gerak listrik (GGL) sumber tegangan sama dengan jumlah aljabar penurunan tegangan, yaitu hasil kali arus dengan hambatan..Pernyataan tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$\Sigma \varepsilon = \Sigma I \cdot R$$

Keterangan:

ε = GGL baterai (dalam volt)

I = kuat arus listrik (dalam ampere)

R = Hambatan luar (dalam ohm)

Suatu rangkaian tertutup dengan GGL (ε, r), hambatan luar R dan mengalir arus I . Menurut Hukum Kirchoff II berlaku

$$\varepsilon = I r + I R$$

Keterangan :

ε = GGL baterai (dalam volt)

I = kuat arus listrik (dalam ampere)

R = Hambatan luar (dalam ohm)

r = Hambatan dalam (ohm)

Hasil perkalian I dengan R dinamakan tegangan jepit atau tegangan terminal (K)

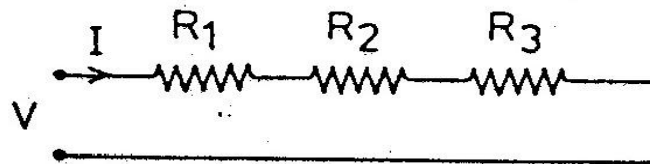
$$K = I R$$

$$K = \varepsilon - I r$$

4. Rangkaian Hambatan

a. Rangkaian Hambatan Seri

Penghambat seri adalah penghambat-penghambat yang disusun secara berurutan, yang satu di belakang yang lain. Contoh penghambat seri :



Gambar 2.3 Penghambat Listrik Seri

(Sumber [online: <http://elektronika-dasar.web.id/rangkaian-seri-dan-paralel-resistor/>])

Pada gambar di atas R_1 , R_2 dan R_3 tersusun secara seri. Pengganti ketiga penghambat ini menjadi sebuah penghambat saja, disebut R_s , beda tegangan antara kawat ujung awal rangkaian dan ujung akhir rangkaian adalah V serta kuat arus

yang melalui setiap hambatan disebut I , besar hambatan keseluruhan akan ditentukan dengan Hukum ohm dimana $V = I R$.

$$V_1 = I R_1 : V_2 = I R_2 : V_3 = I R_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$I R_S = I R_1 + I R_2 + I R_3$$

$$I R_S = I (R_1 + R_2 + R_3)$$

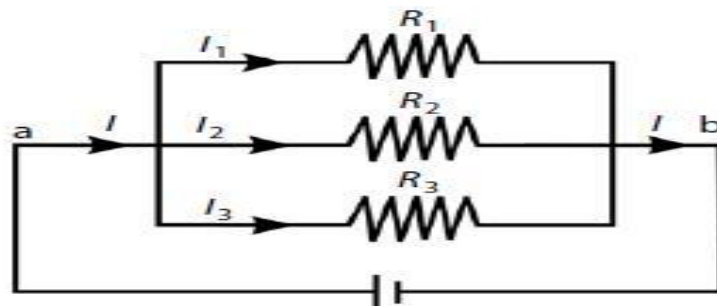
$$R_S = R_1 + R_2 + R_3$$

Keterangan:

R_S = hambatan pengganti suatu rangkaian seri

b. Penghambat Paralel

Penghambat paralel ialah penghambat-penghambat yang disusun secara berdampingan atau sejajar. Contoh penghambat paralel :



Gambar 2.4. Rangkaian Penghambat Paralel

(sumber :[online:<http://farof.blogspot.co.id/2015/11/4-perbedaan-rangkaian-listrik-seri-dan.html>]).

Berdasarkan hukum pertama dari Kirchhoff, maka dari gambar di atas dapat dituliskan bahwa :

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{V_{AB}}{R_p} = \frac{V_{AB}}{R_1} + \frac{V_{AB}}{R_2} + \frac{V_{AB}}{R_3},$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Jadi kesimpulannya bahwa, penghambat-penghambat yang disusun secara paralel dapat diganti dengan sebuah penghambat yang kebalikan harganya sama dengan jumlah kebalikan harga hambatan-hambatan penghambat yang tersusun secara paralel itu.

5. Energi dan Daya Listrik

a) Energi Listrik

Listrik juga termasuk salah satu energi. Energi listrik dapat diubah menjadi energi yang lain misalnya energi cahaya, mekanik dan kalor. Jika sebuah hambatan atau tahanan listrik sebesar R diberi tegangan sebesar V , akan mengalir arus sebesar I , selama waktu t sekon, jumlah muatan yang mengalir melalui hambatan R adalah $Q = I t$. Usaha untuk memindahkan muatan sebesar Q pada beda potensial V adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} W &= Q V \\ &= I t V \\ W &= V I t \end{aligned}$$

Hukum Ohm menyatakan, $V = I R$

$$\begin{aligned} W &= I^2 R t \\ W &= \frac{V^2}{R} t \end{aligned}$$

Keterangan :

V = beda potensial dalam Volt

I = kuat arus listrik dalam ampere

t = waktu dalam sekon

W = energi listrik yang dibebaskan Joule

R = hambatan dalam ohm

Apabila semua energi listrik berubah menjadi kalor, maka banyaknya kalor yang timbul, $W = 0,24 I^2 R t$ kalori, dimana 1 kalori = 4,2 joule, 1 joule = 0,24 kalori.

b) Daya Listrik

Daya suatu alat listrik adalah usaha yang dilakukan alat itu tiap detik. Usaha yang dilakukan oleh sumber tegangan sama dengan energi yang dikeluarkan sumber tegangan tersebut. Besar daya listrik bergantung pada besar tegangan dan kuat arus listrik.¹⁵⁷

$$P = W / t$$

Karena $W = V \cdot i \cdot t$

maka : $P = V i t / t$

$$P = V \cdot i$$

Atau : $P = I^2 R t / t$

$$P = I^2 R$$

atau : $P = \frac{V^2}{R} t / t$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Satuan daya = volt Ampere

= Joule / detik atau watt

Satuan daya adalah watt

1 kWh = 1000 watt

1 joule = 1 sekon

1 kWh = 1000 jam watt

1 kWh = $3,6 \times 10^6$ joule

6. Alat-alat Ukur Listrik

a. Mengukur Kuat Arus Listrik

¹⁵⁷ Purwoko dan Fendi, *Op.Cit.* h.122

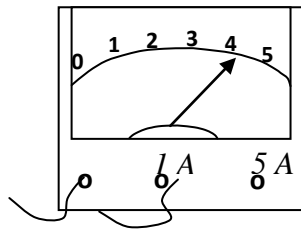
Kuat arus listrik dapat diukur dengan alat amperemeter, yang dapat dirakit dari alat basic meter yang dipasang dengan Shunt.



Gambar 2.5 Pengukuran Kuat Arus Listrik

(Sumber : <http://informasiana.com/cara-mengukur-hambatan-tegangan-dan-arus-listrik/>)

Cara membaca skala hasil ukur amperemeter, yakni sebagai berikut :



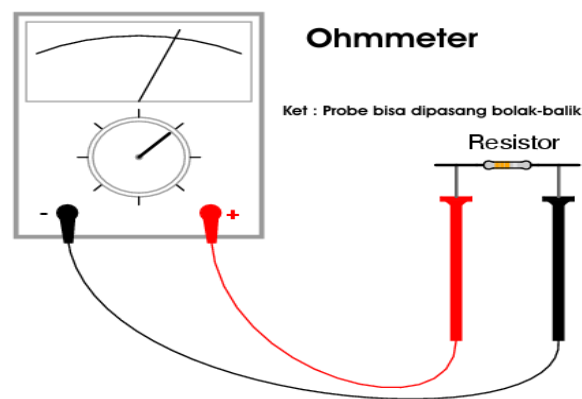
Gambar 2.6 Amperemeter Manual

Pembacaan amperemeter yang menunjukkan skala = 4, dan skala maksimum = 5, serta batas ukur 1 A. Besar kuat arus = $\frac{4}{5} \times 1 \text{ A} = 0,8 \text{ A}$. Secara umum, pembacaan skala dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengukuran} = \frac{\text{Skala terbaca}}{\text{Skala maksimum}} \times \text{Batas Ukur}$$

b. Mengukur Hambatan (Resistansi)

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur hambatan listrik merupakan suatu daya yang mampu menahan aliran listrik pada konduktor pada ohmmeter prinsipnya adalah benda dialiri listrik dan diukur tahanan listriknya ¹⁵⁸ Cara mengukur resistansi yaitu, kabel-kabel pada penyidik alat ukur dihubungkan pada alat kur yang akan diukur.



Gambar 2.7 Mengukur Hambatan dengan ohmmeter

(Sumber : <https://cahyokrisma.wordpress.com/2010/07/25/pert-3-pengukuran-tegangan-menggunakan-multimeter/>)

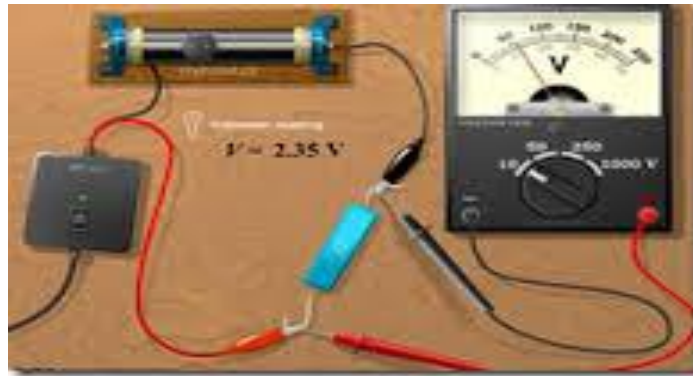
c. Mengukur Tegangan Listrik

Menggunakan tegangan listrik alat yang biasa dipakai yaitu voltmeter. Voltmeter yaitu alat yang digunakan untuk mengukur beda potensial listrik voltmeter biasanya disusun paralel. ¹⁵⁹ Apabila dialiri arus listrik atau dihubungkan dengan sumber tegangan (misalnya baterai, aki, atau *power supply*) antara kedua ujung hambatan akan terjadi beda tegangan. Mengingat pada sumber tegangan

¹⁵⁸ Syahrul dan Gumrowi, *Alat-alat Ukur*, (Lampung : Prodi Tadris Fisika Fakultas Trbiyah IAIN Raden Intan Lampung, 2011), h.73.

¹⁵⁹ Syahrul & Gumrowi, *Ibid*, h. 68.

searah ada dua kutub yang berlainan, yaitu kutub positif dan negatif dalam memasang alat ukur listrik sebaiknya tidak boleh terbalik.



Gambar 2.8 Mengukur Tegangan Potensial

(<http://www.onfisika.com/2013/01/potensial-listrik-dan-cara-mengukurnya.html>)

G. Hubungan Listrik dengan Al Qur'an

Banyak didapat ayat-ayat dalam Al Qur'an yang menunjukkan tentang kilat dan lapisan-lapisan awan yang memiliki tenaga listrik¹⁶⁰, salah satunya terdapat dalam firman Allah Q.S An-Nur : 43, yang berbunyi¹⁶¹:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَّامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ
وَيُنْزِلُ مِنَ السَّمَاءِ مِثْرًا فَيَرْسِلُ فِيهِ رِجْسًا مِنْ بَرْدٍ فَيُمْسِكُ الْغَمَامَ كَالْغَمَامِ كَافًا

سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ ﴿٤٣﴾

Artinya: Tidaklah kamu melihat bahwa Allah mengarak awan,(1) kemudian mengumpulkan antara (bagian-bagian)nya, kemudian menjadikannya bertindih-tindih, maka kelihatanlah olehmu hujan keluar dari celah-celahnya dan Allah (juga) menurunkan (butiran-butiran) es dari langit, (yaitu) dari (gumpalan-gumpalan awan seperti) gunung-gunung, maka

¹⁶⁰ Afzakur Rahman, *Al Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan* (Jakarta : Bina Aksara, 1989), h.86.

¹⁶¹ Syaamil Qur'an, *Hijaz Terjemah Tafsir Per Kata*, (Bandung : Sygma Examedia Arkanleema, 2010), h.388.

ditimpakan-Nya (butiran-butiran) es itu kepada siapa yang dikehendaki-Nya dan dipalingkan-Nya dari siapa yang dikehendaki-Nya. Kilauan kilat awan itu hampir-hampir menghilangkan penglihatan(2).(Q.S An-Nur :43)

Awan yang terbentuk dari pengentalan atau penggumpalan uap air di udara.

Kemunculannya terjadi dari dorongan angin yang membawa asap ke atas, sehingga asap itu menggumpal dan membeku seperti es. Dan bentuk mendung menyesuaikan karakter gerak angin yang membawa uap air. maka akan muncul awan kumululus yang membumbung tinggi dan jenis terakhir inilah yang disebut pada ayat di atas. Awan ini memiliki keistimewaan pada ketinggian yang tegak lurus dan membesar. Awan tersebut dapat bergerak naik dengan kecepatan udara yang sangat ekstrem (10 mil/detik), Di samping awan jenis tersebut, ada juga awan listrik yang aktif dan mengandung muatan positif di atas awan dan negatif di bawahnya dan di permukaan bumi, sehingga terjadilah hubungan arus pendek listrik dan menimbulkan suara petir dan dawai halilintar.¹⁶² Pandangan dari Tafsir Al Misbah ayat ini dinilai oleh sementara pakar muslim sebagai telah mendahului penemuan ilmiah modern tentang fase-fase pembentukan awan kumululus dan ciri-cirinya berkaitan dengan hal tersebut. Disebutkan bahwa awan yang menurunkan hujan dimulai dari atas awan yang berbentuk ongkokan yang disebut kumululus, yaitu awan yang timbul ke atas.¹⁶³ Awan itulah yang merupakan awan satu-

¹⁶² As Sayyid Mahmud Syukri Al Alusi, *Al Qur'an dan Ilmu Astronomi*, (Jakarta : Pustaka Azzam, 2004), h. 218-219

¹⁶³ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al Misbah, Peran, Kesan dan Keserasian Al Qur'an*, (Jakarta : Lentera Hati, 2002), h.369.

satunya yang menghasilkan dingin dan mengandung aliran listrik.¹⁶⁴ Jadi, kata awan di atas merupakan makna awan kumululus yang merupakan awan yang sering mendatangkan hujan.

Tidak diragukan lagi, antara firman Allah “menghilangkan penglihatan”, dan firman “orang-orang yang mempunyai penglihatan” ada jalinan aliterasi (kesamaan bunyi = penglihatan) yang sempurna.¹⁶⁵ Dalam penjelasan lain dalam Tafsir Al Misbah hal ini sepertinya disebabkan karena ayat ini dikemukakan dalam konteks uraian tentang kebesaran dan kekuasaan Allah dalam menciptakan kilat akibat gesekan-gesekan di awan dan karena pula di sini ditekankan kata (سَنَا) yakni kilauan kilat itu. Kilat kadang-kadang dapat terjadi secara berturut-turut dan hampir berkesinambungan. Sekitar 40 pengosongan aliran listrik dalam satu menit. Karena cahayanya amat sangat terang dapat mengakibatkan kebutaan bagi yang melihatnya.¹⁶⁶

H. Hasil Penelitian yang Relevan

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sabagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada. Selain itu, peneliti juga menggali informasi dari jurnal, buku, skripsi dan media yang lainnya dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang

¹⁶⁴ *Ibid*, h.370

¹⁶⁵ As Sayyid Mahmud Syukri Al Alusi, *Ibid*, h. 219.

¹⁶⁶ M. Quraish Shihab, *Op.cit*, h. 370.

digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah. Maka peneliti akan memaparkan karya-karya yang relevan dengan penelitian ini, antara lain:

1. Hasil penelitian yang dilakukan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar dalam proses pembelajaran, siswa lebih tertarik karena guru memberikan variasi-variasi dalam belajar mengajar sehingga siswa tidak bosan.¹⁶⁷
2. Penelitian yang menunjukkan bahwa ada pengaruh secara signifikan penggunaan model inkuiri terbimbing dengan diagram V (Vee) dalam pembelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.¹⁶⁸
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.¹⁶⁹
4. Terdapat perbedaan hasil belajar dan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri bebas. Dengan demikian, untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains akan lebih berhasil dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.¹⁷⁰

¹⁶⁷ Rusmina W., Rusmansyah & Arif S., *Op.Cit*, h.31.

¹⁶⁸ D.P. Hapsari, Suciati S & Marjono, *Op.Cit*, h.27

¹⁶⁹ Yoni Sunaryo, *Op.Cit*, h.50.

¹⁷⁰ N.P. Marheni, I.W. Muderawan & I.N. Tika, *Op.Cit*. h.9.

5. Model pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh lebih baik dari pada model pembelajaran inkuiri terbimbing dan ekspositori terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 1 Comal Kabupaten Pematang 2012/2013.¹⁷¹
6. Ada perbedaan hasil belajar IPA, antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dan *problem based learning*. Rerata hasil belajar IPA siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan *problem based learning*; Ada perbedaan rata-rata hasil belajar IPA, antara siswa yang berkemampuan awal tinggi yang diajarkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan *problem based learning*. Rerata hasil belajar IPA siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi yang diajarkan dengan pembelajaran *problem based learning* lebih baik dibandingkan pembelajaran inkuiri terbimbing; Ada perbedaan rata-rata hasil belajar IPA, antara siswa yang berkemampuan awal rendah yang diajarkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan *problem based learning*. Rerata hasil belajar IPA siswa yang memiliki kemampuan awal rendah yang diajarkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan pembelajaran *problem based learning*.¹⁷²

¹⁷¹ M.Sohibi & J. Siswanto, *Op.Cit.* h.142.

¹⁷² D. Ervina W, Agus S. & D. Yulianti, *Op.Cit.* h.11-12.

I. Kerangka Pikir

Kerangka pikir dalam penelitian yaitu, dengan mendeskripsikan masalah yang selama ini dialami pada pembelajaran fisika kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung adalah belum pernah dilakukan latihan atau pengukuran kemampuan berpikir kritis peserta didik karena guru belum memiliki referensi yang cukup banyak tentang model yang dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, kurangnya peserta didik yang mampu berpikir kritis, pembelajaran yang hanya terfokus pada guru (*teacher center*), kurang aktifnya peserta didik dalam memberikan ide-ide selama pembelajaran fisika dan hasil belajar peserta didik yang tidak sesuai dengan pencapaian hasil belajar fisika.

Solusi yang dapat digunakan yakni dengan mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis dengan cara mengembangkan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir khususnya kemampuan berpikir kritis. Melalui rangkaian-rangkaian kegiatan yang tersaji dalam model pembelajaran tersebut diharapkan peserta didik dapat terlatih dan dapat tumbuh kemampuan berpikir kritisnya. Banyak model pembelajaran yang menawarkan solusi tersebut namun pembelajaran yang berbasis konstruktivitas atau yang bersifat ilmiah yang memungkinkan dapat menumbuhkan dan melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika.

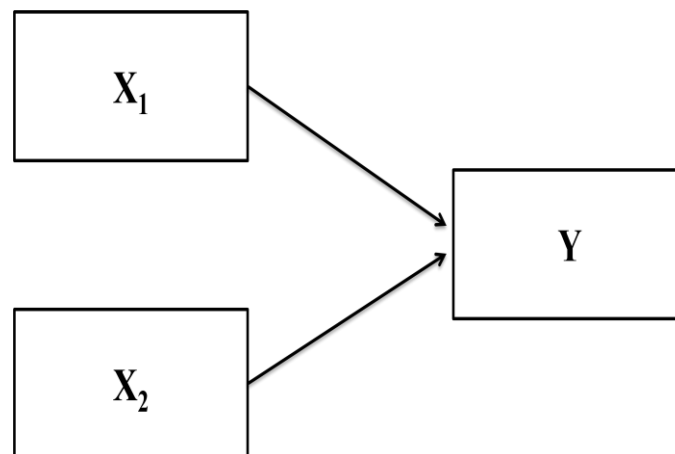
Model pembelajaran tersebut diantara, yaitu model pembelajaran *Problem based learning* model dan pembelajaran inkuiri terbimbing. Model Pembelajaran

Problem based learning dan model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat menunjukkan konsep ilmu secara sistematis dan kritis yaitu dimulai dari orientasi masalah hingga kepada penarikan kesimpulan serta karakteristik kedua model tersebut yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir. Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Mengetahui adanya perbandingan dari kedua model pembelajaran tersebut, tentunya kedua model tersebut memiliki perbedaan karakteristik dan langkah-langkah sampai dengan hasil dari kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan itu penelitian ini akan melihat perbedaan dari kedua pembelajaran tersebut pada materi Listrik Dinamis di kelas X. Adapun kelas yang digunakan hanya dua kelas dengan kelas eksperimen I yaitu kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran yang *Problem based learning* dan kelas eksperimen II yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Tes yang digunakan hanya berupa tes akhir atau setelah diberi perlakuan model pembelajaran masing-masing setelah itu di tes kemampuan berpikir kritis dengan instrumen tes berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik, tanpa melihat keadaan atau kemampuan awal peserta didik. langkah selanjutnya menguji normalitas dan homogenitas kedua kelas eksperimen kemudian melihat pengaruh dari kedua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selanjutnya, untuk mengetahui perbandingan kedua

model pembelajaran tersebut, penelitian ini melihat perbedaan dari kedua karakteristik kedua model pembelajaran dengan menganalisis hasil kemampuan berpikir kritis dan merata-ratakan nilai pada setiap indikator pencapaian kemampuan berpikir kritis yang sudah diujikan pada kedua kelas eksperimen tersebut. Dengan demikian, perbedaan dari kedua model pembelajaran tersebut, manakah yang lebih baik dalam melatih atau menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016. Adapun bagan kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2.9 Bagan Kerangka Pikir Penelitian

Keterangan :

X₁ : Model pembelajaran *Problem based learning*

X₂ : Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Y : Kemampuan berpikir kritis

J. Hipotesis

Hipotesis merupakan hubungan yang diperkirakan secara logis di antara dua atau lebih Variabel yang diungkap dalam bentuk pernyataan yang dapat diuji.¹⁷³ Adapun hipotesis dalam penelitian ini terdapat dua hipotesis, yang akan diuraikan sebagai berikut:

a. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban masalah terhadap rumusan masalah.¹⁷⁴ Adapun statistik peneltian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ada perbandingan antara model pembelajaran *Problem based learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016.

b. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik adalah dugaan keadaan populasi dengan menggunakan data sampel.¹⁷⁵ Adapun hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

¹⁷³ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian, Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah*, (Jakarta : Prenadamedia group, 2015), h.79.

¹⁷⁴ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2010), h.20

¹⁷⁵ *Ibid*

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbandingan antara model pembelajaran *Problem based learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbandingan antara model pembelajaran *Problem based learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016.

Keterangan : μ_1 = Model pembelajaran *Problem based learning*
 μ_2 = Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.¹⁷⁶ Pendekatan atau metode kuantitatif merupakan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma *postpositivist* dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (seperti pemikiran tentang sebab-akibat, reduksi variabel, hipotesis, dan pertanyaan spesifik, menggunakan pengukuran dan observasi, serta pengujian teori), menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data spesifik.¹⁷⁷ Jadi, Penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian yang menggunakan data berupa angka sebagai alat ukur dalam menemukan suatu pengetahuan baru.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen yaitu suatu situasi penelitian atau riset dimana satu atau lebih variabel independen (variabel eksperimen dari kelompok subjek eksperimen) secara sengaja dimanipulasi oleh peneliti dengan mempergunakan

¹⁷⁶ S.Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rhineka Cipta, 2010), h. 105-106.

¹⁷⁷ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2013), h.28

perlakuan, layanan, intervensi sosial atau *treatment* tertentu.¹⁷⁸ Jenis penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh dari satu atau lebih dari suatu perlakuan tertentu terhadap keadaan atau kondisi yang sedang dikendalikan dalam suatu penelitian tersebut.

Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *quasy experimental design* yaitu untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.¹⁷⁹ Artinya jenis penelitian ini masih terdapat perlakuan dari variabel luar. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random.¹⁸⁰ Artinya antara perlakuan dari kedua variabel baik eksperimen maupun kontrol masih dapat dipengaruhi oleh variabel luar dan sampel tidak dipilih secara acak (*random*). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pottest only control group design*. Dalam desain ini antara kelompok eksperimen dan kontrol mendapat perlakuan tetapi tidak mendapatkan *pretest* sebelum perlakuan program setelah mendapat perlakuan kelompok eksperimen dan kontrol mendapat *posttest*.¹⁸¹ Desain penelitian ini merupakan desain yang memberi perlakuan pada kelompok eksperimen dan kontrol tanpa memberikan tes awal (*pretest*) sebelum memberi perlakuan berupa

¹⁷⁸ Wirawan, *Evaluasi Teori, Model, Standar, Aplikasi, dan Profesi*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2012), h.166.

¹⁷⁹ Juliansyah Noor, *Op.Cit*, h.118

¹⁸⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h.109.

¹⁸¹ Wirawan, *Op.Cit*, h.176.

model pembelajaran ke kelompok eksperimen dan setelah mendapat perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol barulah diberikan tes akhir (*posttest*). Walaupun tidak menggunakan tes awal, desain penelitian ini dianggap terhindar dari variabel bias karena kemampuan awal siswa di masing-masing kelompok penelitian telah diuji kesetaraannya dan dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa kemampuan awal kelompok sampel setara.¹⁸² Adapun desain penelitian *post test only control group design* sebagai berikut:¹⁸³

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Post Test Only Control Group Design* yang di modifikasi dari Johnson dan Christensen

Kelompok	Perlakuan	Evaluasi
E ₁	X ₁	O ₁
E ₂	X ₂	O ₂
K	X ₃	O ₃

Keterangan :

E : Kelas Ekperimen

K : Kelas Kontrol

X₁ : Model Pembelajaran Eksperimen 1

X₂ : Model Pembelajaran Eksperimen 2

X₃ : Model Pembelajaran Konvensional

O₁ : Hasil *post test* peserta didik kelas eksperimen Model Pembelajaran Eksperimen 1

O₂ : Hasil *post test* peserta didik kelas eksperimen Model Pembelajaran Eksperimen 2

O₃ : Hasil *post test* peserta didik kelas eksperimen Model Pembelajaran Konvensional

¹⁸² Ni Luh Putu Suardiyanti, *Pengaruh Model Pembelajaran IKRAR Berorientasi Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Negeri Se-Kelurahan Dauhwaru Negara*, (Skripsi, Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, 2012) h.82

¹⁸³ *Loc.Cit.*

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini hanya dua kelas yang digunakan seperti pada Tabel 3.2 dengan tujuan awal dari penelitian ini yaitu hanya melihat perbedaan dari kedua model yang akan diterapkan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dan berdasarkan pada jenis penelitiannya *quasy experiment* tidak adanya varianel luar yang dapat mengontrol variabel eksperimen. Desain Penelitian dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

Tabel 3.2
Desain Penelitian yang digunakan

Kelompok	Perlakuan	Evaluasi
E ₁	X ₁	O ₁
E ₂	X ₂	O ₂

Keterangan :

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

X₁ : Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

X₂ : Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

O₁ : Hasil *post test* peserta didik kelas eksperimen Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

O₂ : Hasil *post test* peserta didik kelas eksperimen Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa kelompok eksperimen terdiri dari dua kelas, yakni kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (kelas eksperimen 1), dan kelas yang lain menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (kelas eksperimen 2).

B. Variabel Penelitian

Variabel berasal dari bahasa Inggris *variable* dengan arti, “ubahan”, “faktor tak tetap”, atau “gejala yang dapat berubah-ubah”.¹⁸⁴ Variabel adalah suatu sifat yang dapat memiliki bermacam nilai (angka).¹⁸⁵ Berarti Variabel merupakan suatu hal yang berubah-ubah tergantung dengan keadaan dan memiliki nilai berupa angka.

Variabel dalam penelitian ini mempunyai dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Berikut merupakan penjelasan mengenai variabel yang terdapat dalam penelitian.

a. Variabel X

Variabel X merupakan variabel bebas atau *independent variable* merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).¹⁸⁶ Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas kelas eksperimen 1 (X_1) dengan diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan variabel bebas kelas eksperimen 2 (X_2) dengan diberi perlakuan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing.

¹⁸⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafinda Persada, 2011), h.36

¹⁸⁵ Budiyo, *Statistik Untuk Penelitian*, (Surakarta : UNS Press, 2015), h.4.

¹⁸⁶ Sugiyono, *Op.Cit*, h.61.

b. Variabel Y

Variabel Y merupakan faktor utama yang ingin dijelaskan atau diprediksi dan dipengaruhi oleh beberapa faktor lain¹⁸⁷. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika materi Listrik Dinamis. Pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen akan berakibat pada perbandingan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen 1 yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pada kelompok eksperimen 2 yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian.¹⁸⁸ Populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.¹⁸⁹ Jadi, populasi merupakan keseluruhan dari anggota yang berada dalam suatu tempat yang bertujuan menjadi target dalam suatu penelitian.

Populasi penelitian ini, yaitu peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016 yang memasuki semester genap yang berjumlah 569 peserta didik yang terbagi menjadi 15 kelas. Adapun masing-

¹⁸⁷ Juliansyah Noor, *Ibid*, h.49.

¹⁸⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2013), h.173

¹⁸⁹ Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara,2012), h.53.

masing kelas terdiri dari beberapa peserta didik seperti tertera dalam Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Data Populasi Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	X.1	38	9.	X.9	38
2.	X.2	38	10.	X.10	37
3.	X.3	38	11.	X.11	39
4.	X.4	38	12.	X.12	38
5.	X.5	39	13.	X.13	39
6.	X.6	38	14.	X.14	39
7.	X.7	39	15.	X.15	32
8.	X.8	39	16.	-	-
Jumlah Keseluruhan Peserta Didik					569

Sumber Data : Wakil Kurikulum SMA Negeri 8 Bandar Lampung

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk mengeneralisasikan hasil penelitian sampel.¹⁹⁰ Sampel dapat diartikan sebagai perwakilan dari seluruh populasi yang menjadi subjek penelitian yang diambil dengan beberapa cara dan teknik tertentu.

Teknik atau cara pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sample* atau sampel bertujuan. Dimana *purposive sample* atau sampel bertujuan merupakan sampel yang dipilih untuk mencapai

¹⁹⁰ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, h.174

tujuan penelitian tertentu.¹⁹¹ Artinya sampel yang diambil berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam suatu penelitian tertentu.

Pengambilan sampel dengan teknik *sample purposive* atau sampel bertujuan terdapat syarat-syarat yang harus terpenuhi, salah satu diantaranya yaitu: pengambilan sampel harus didasarkan ciri-ciri, sifat-sifat dan karakteristik tertentu, yang merupakan ciri pokok populasi. Berdasarkan ciri-ciri dan sifat serta karakteristik yang mendukung dengan merujuk pada hasil Ulangan Harian Fisika yang terdata pada Tabel 3.4 menunjukkan bahwa kelas X.1 dan kelas X.2 layak dijadikan sampel dengan tujuan dapat terukurnya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh kedua sampel. Berikut sajian data pada tabel data hasil ulangan harian fisika kelas X.1 sampai X.15.

Tabel 3.4
Data Nilai Ulangan Harian Fisika Materi Gerak Lurus, Gerak Vertikal dan Gerak Melingkar Tahun Pelajaran 2015/2016

No	Kelas	Hasil Belajar (X)		Jumlah
		$X < 70$	$X \geq 70$	
1	X.1	28	10	38
2	X.2	25	13	38
3	X.3	30	8	38
4	X.4	29	9	38
5	X.5	31	8	39
6	X.6	32	6	38
7	X.7	31	8	39
8	X.8	32	7	39
9	X.9	34	4	38
10	X.10	32	5	37
11	X.11	33	6	39
12	X.12	33	5	38

¹⁹¹ Wirawan, *Op.Cit*, h.216.

13	X.13	35	4	39
14	X.14	37	2	39
15	X.15	29	3	32

Sumber Data : Guru Fisika Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa kelas X.1 dan X.2 yang peserta didiknya bsnyak mencapai nilai KKM sedangkan kelas selainnya lebih sedikit dibanding kedua kelas tersebut, dan berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung menuturkan bahwa kelas yang cocok dijadikan sampel adalah kelas X.1 dan X.2 karena dari awal pembelajaran kedua kelas tersebut sudah tersaring dengan melihat nilai dan kemmpuan kognitif yang dimiliki kedua kelas tersebut.¹⁹²

Tabel 3.5
Sampel yang digunakan dalam penelitian dengan berdasarkan ciri kemampuan berpikir kritis

No	Kelas	Hasil Belajar (X)		Jumlah
		$X < 70$	$X \geq 70$	
1	X.1	28	10	38
2	X.2	25	13	38

Tabel 3.5 menegaskan bahwa sampel yang dapat digunakan dalam penelitian ini yakni kelas X.1 dan kelas X.2. dan dengan pengundian secara sederhana dapat ditentukan X.1 sebagai kelas eksperimen satu dengan diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas X.2 sebagai kelas eksperimen dua denagn diberi perlakuan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing.

¹⁹² Sutyanto, Wawancara Guru SMA Negeri 8 Bandar Lampung 27 Januari 2016

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Bandar Lampung. Subyek pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas X.1, dan X.2 SMA Negeri 8 Bandar Lampung.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016.

E. Prosedur Percobaan

Berikut prosedur atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pra penelitian ke SMA Negeri 8 Bandar Lampung untuk memperoleh data awal sebagai sumber data yang akan digunakan dalam langkah penelitian selanjutnya.
2. Menentukan sampel dengan melakukan wawancara dengan guru SMA 8 Bandar Lampung dengan mencocokkan ciri-ciri antara peserta didik dan kemampuan berpikir kritis
3. Merancang dan membuat perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang akan diberikan ke kelas eksperimen untuk melihat pengaruh model tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri atas, Silabus (Lampiran 1), RPP

beserta LKS (Lampiran 2) dan Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran (lampiran 3)

4. Merancang dan membuat instrumen penelitian berupa tes uraian yaitu tes kemampuan berpikir kritis, yang terdiri atas : kisi-kisi soal kemampuan berpikir kritis, jawaban dan panduan penskoran (Lampiran 4)
5. Mevalidasi instrumen penelitian ke dosen yang ahli dalam bidang materi fisika (listrik dinamis) dan bidang bahasa. (Lampiran 11)
6. Merevisi instrumen penelitian yang sudah divalidasi oleh ahli materi dan bahasa (Lampiran 13)
7. Menguji coba soal ke kelas XI IPA 1 untuk mengukur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda
8. Menghitung hasil uji coba instrumen untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda
9. Membuang soal yang dianggap tidak layak dan menyimpan soal yang layak untuk posttest kemampuan berpikir kritis (Lampiran 12)
10. Menerapkan kedua model pada masing-masing kelas eksperimen yang sebelumnya telah dibagi dalam dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 dengan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen 2 dengan perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
11. Melakukan *posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik
12. Menghitung hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis untuk melihat normalitas, homogenitas dan uji t

13. Menyimpulkan hasil dari perhitungan untuk melihat perbedaan kedua model terhadap kemampuan berpikir kritis

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Tes

Tes adalah alat ukur atau prosedur yang dipergunakan dalam pengukuran dan penilaian.¹⁹³ Lebih jelas lagi tes merupakan seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang menjadi penetapan skor angka.¹⁹⁴ Jadi, tes berarti alat ukur dalam melihat suatu ketercapaian guru dalam mengajar.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada penelitian ini yaitu tes esai (uraian). Tes esai (uraian/objektif) merupakan tes yang dapat digunakan untuk mengukur tujuan-tujuan khusus berupa pengertian, sikap, perhatian, kreatifitas dan ekspresi verbal.¹⁹⁵ Butir soal esai menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan atau menyajikan jawaban dalam bentuk uraian (essay).¹⁹⁶ Pada penelitian ini tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu tes uraian atau essay dimana tes tersebut bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengaplikasi,

¹⁹³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Raja Grafindo Persada, 2005), h.66

¹⁹⁴ Hamzah & Satria, *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2013), h.111.

¹⁹⁵ Asep Jihad & Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta : Multi Presindo, 2012), h.75

¹⁹⁶ Hamzah & Satria, *Op.Cit*, h,116

menganalisis, mensintesa dan mengevaluasi yang sesuai dengan kemampuan berpikir kritis.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang memungkinkan peneliti memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen yang ada pada responden atau tempat, di mana responden bertempat tinggal atau melakukan kegiatan sehari-hari.¹⁹⁷ Sumber dokumentasi dalam penelitian ini yaitu, berupa data peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung, surat-surat resmi, gambar atau foto selama penelitian agar memberikan informasi aktual selama penelitian.

3. Observasi

Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keterlaksanaan dari model pembelajaran yang diterapkan selama penelitian. Observasi dilakukan oleh guru di sekolah terkait penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik.¹⁹⁸ Artinya dalam suatu penelitian diperlukan alat yang dapat mengukur apa yang hendak diteliti. Jenis Instrumen dalam penelitian ini yaitu berupa tes, berupa tes kemampuan kritis peserta didik pada materi Listrik Dinamis.

¹⁹⁷ Sukardi, *Op.Cit*, h. 81

¹⁹⁸ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, h.203

Tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tes ini akan diberikan pada akhir pertemuan untuk kedua kelompok sampel. Tes kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan yakni berupa tes uraian, dimana pada setiap soal mengukur indikator kemampuan berpikir kritis yang berbeda. Tes kemampuan berpikir kritis peserta didik diperiksa dengan menggunakan rubrik penskoran analitik artinya rubrik penskoran yang digunakan disesuaikan dengan permasalahan yang diberikan dalam tes. Pedoman penskoran untuk kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:¹⁹⁹

Tabel 3.6
Pendoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Kompetensi Berpikir Kritis	Respon Peserta Didik Terhadap Soal	Skor
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting dari soal yang diberikan.	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang	4

¹⁹⁹ Karim & Nurmaya, *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*, (EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015, h. 92 – 104)

		benar, serta melakukan perhitungan yang benar	
2	Membangun Kemampuan Dasar	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting dari soal yang diberikan.	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar	4
3	Menyimpulkan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting dari soal yang diberikan.	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar	4
4	Memberikan Penjelasan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi	1

		hal-hal yang penting dari soal yang diberikan.	
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar	4
5	Mengatur Strategi dan Taktik	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah.	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting dari soal yang diberikan.	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar	4

Adapun kriteria kemampuan berpikir kritis peserta didik tersaji dalam Tabel.3.7 berikut.²⁰⁰

²⁰⁰ Srianti, A. Samad & A.J. Patandean, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Bungoro Melalui Model Pembelajaran Generatif*, (JSPF, Volume 7, Nomor 1. April 2011, h.1-12)

Tabel 3.7
Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Persentase Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik Pada Pembelajaran Fisika	Kategori
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
0 - 39	Kurang Sekali

H. Hasil Perhitungan Uji Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk melihat bagaimana tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda Hal tersebut diperlukan agar instrumen penelitian yang dipergunakan layak sebagai alat penguji dalam penelitian ini. Sebagai langkah awal instrumen diujicobakan terlebih dahulu kepada peserta didik kelas XI IPA dengan pertimbangan bahwa peserta didik kelas XI IPA sudah mendapatkan materi Listrik Dinamis. Uji coba instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda berikut penjelasannya beserta hasilnya.

1. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai.²⁰¹ Suatu instrumen dikatakan valid apabila tingkat kevalidannya tinggi dan sebaliknya. Validitas item dari suatu tes dikatakan valid yakni dapat mengukur apa yang

²⁰¹ Nana Sudjana , Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar , (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2009), h.12.

seharusnya diukur lewat butir soal tersebut.²⁰² Jadi, instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat diukur sesuai apa yang akan diukur.

Perhitungan uji validitas pada penelitian ini yaitu menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar, persamaannya yaitu:²⁰³

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : angka indeks korelasi “*product moment*”
- N : *Number of cases*
- $\sum XY$: jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y
- $\sum X$: jumlah seluruh skor X
- $\sum Y$: jumlah seluruh skor Y

Uji coba soal tes kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dilakukan terdiri dari 10 butir soal uji coba kemampuan berpikir kritis (Lampiran 11) . Uji coba soal kemampuan berpikir kritis dilakukan oleh 32 orang peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 8 Bandar Lampung pada tanggal 19 Mei 2016. Hasil perhitungan uji validasi (Lampiran 1) menggunakan program Microsoft Excel sebagai alat bantu menghitung dan hasil dari analisis validitas uji coba soal tersebut didapat beberapa soal yang valid dan tidak valid seperti tertera pada Tabel 3.7 berikut.

²⁰² *Pengantar Evaluasi Pendidikan, Ibid* h.182

²⁰³ *Pengantar Statistik Pendidikan, Ibid* h.206.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Validasi Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No Item	R _{tabel}	R _{hitung}	Kesimpulan
1	0.349	0,494	Valid
2	0.349	0.712	Valid
3	0.349	0.338	Valid
4	0.349	0.489	Valid
5	0.349	0.447	Valid
6	0.349	0.480	Valid
7	0.349	0.336	Valid
8	0.349	0.417	Valid
9	0.349	0.287	Tidak Valid
10	0.349	0.256	Tidak Valid

2. Reabilitas

Reabilitas merupakan yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal²⁰⁴. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama²⁰⁵. Rumus yang digunakan untuk menguji reabilitas instrumen pada penelitian ini adalah menggunakan koefisien *Cronbach Alpha*, yaitu:²⁰⁶

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reabilitas instrumen/ koefisien Alfa

n : banyaknya soal

σ_i^2 : varians total

$\sum \sigma_i^2$: jumlah seluruh varians masing-masing soal

²⁰⁴ Asep Jihad, *Op.Cit*, h,181

²⁰⁵ Nana Sudjana, *Op.Cit* h. 16.

²⁰⁶ Wirawan, *Op.Cit*, h.168

Kriterianya adalah dengan membandingkan nilai r_{11} ke tabel harga kriteria r produk momen, dimana r_{11} dikatakan signifikan jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ (taraf signifikan 5 %). Kategori derajat reliabilitas adalah sebagai berikut:²⁰⁷

Tabel 3.9
Kriteria koefisien *Cronbach Alpha* ($\alpha = 0,05$ %)

Kriteria koefisien <i>Cronbach Alpha</i>	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reabilitas Sangat Baik
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reabilitasn Baik
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reabilitas Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reabilitas Kurang
$r_{11} \leq 0,20$	Reabilitas Rendah

Uji instrumen yang dilakukan terdiri dari 10 butir uji soal kemampuan berpikir kritis peserta didik yang telah diujikan dengan materi Listrik Dinamis. Uji Reabilitas menggunakan *Cronbach Alpha* kemudian hasil yang diperoleh dianalisis (Lampiran 4). Nilai Koofisien reabilitas yang diperoleh adalah 0.71 termasuk dalam kategori reliabilitas yang tinggi. Berarti soal instrumen uji coba kemampuan berpikir kritis dapat dipercaya karena instrumen tersebut sudah baik.

3. Tingkat Kesukaran

Cara melakukan analisis untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

I : Indeks kesuakaran untuk setiap butir soal

B : banyaknya peserta didik yang menjawab benar setiap butir soal

J : banyaknya peserta didik yang memberikan jawaban pada soal

²⁰⁷ Ni Luh Putu Suardiyanti, *Op.Cit*, h.88

yang dimaksudkan²⁰⁸

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besara yang diperoleh makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesukaran soal tesebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran (Lampiran 8) menunjukkan bahwa soal nomor 10 merupakan kategori sukar, kemudian soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, dan 9 merupakan soal dalam kategori sedang, dan soal nomor 2, 6 dan 7 merupakan kategori mudah. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik, 10 soal tersebut diberikan untuk dapat diselesaikan oleh peserta didik dengan kategori-kategori tersebut. Berikut hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dan tabel hasil dari tingkat kesukaran uji coba.

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

No. Soal	Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria	No. Soal	Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0.58	Sedang	6	0.64	Sedang
2	0.71	Mudah	7	0.78	Mudah
3	0.60	Sedang	8	0.93	Mudah
4	0.63	Sedang	9	0.51	Sedang
5	0.69	Sedang	10	0.23	Sukar

²⁰⁸ Nana Sudjana, *Ibid*, h.137

4. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda adalah mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan peserta didik dalam kategori rendah dan tinggi prestasinya. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda butir tes adalah:

$$DB = PT - PR$$

Keterangan :

DB : Daya beda

PT : Proporsi kelompok tinggi

PR : Proporsi kelompok rendah²⁰⁹

Menghitung proporsi kelompok atas dan bawah menggunakan rumus, sebagai berikut:

- Proporsi kelompok atas

$$PT = \frac{PA}{JA}$$

- Proporsi kelompok bawah

$$PR = \frac{PB}{JB}$$

Kriteria indeks daya pembeda pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12

Indeks Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Jelek
< 0,00	Jelek Sekali

²⁰⁹ Novalia & Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Lampung : AURA, 2013), h.49

Hasil perhitungan (Lampiran 4) soal uji coba kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis daya pembeda menghasilkan beberapa butir soal yang baik dan jelek seperti tersaji pada Tabel 3.13 dibawah ini.

Tabel 3.13
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan	No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	1,18	Baik Sekali	6	0,81	Baik Sekali
2	1,06	Baik Sekali	7	0,75	Baik Sekali
3	0,56	Baik	8	0,56	Baik
4	1,06	Baik Sekali	9	1,00	Baik Sekali
5	1,18	Baik Sekali	10	0,12	Jelek

Tabel 3.13 di atas menunjukkan bahwa pada soal nomor 10 daya bedanya tergolong jelek, sehingga soal nomor 10 tidak digunakan dalam uji instrumen kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hasil perhitungan dari beberapa uji coba soal dalam menganalisis validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari 10 butir soal uji coba kemampuan berpikir kritis didapat kesimpulan seperti tertera pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Uji Validas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

No	Uji Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Kesimpulan
1	Valid	Sedang	Baik Sekali	Ambil
2	Valid	Sedang	Baik Sekali	Ambil
3	Valid	Sedang	Baik	Ambil
4	Valid	Sedang	Baik Sekali	Ambil
5	Valid	Sedang	Baik Sekali	Ambil
6	Valid	Sedang	Baik Sekali	Ambil
7	Valid	Mudah	Baik Sekali	Ambil

8	Valid	Mudah	Baik	Ambil
9	Tidak Valid	Sedang	Baik Sekali	Tidak Digunakan
10	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan

Berdasarkan hasil dari Tabel 3.13 diperoleh 8 butir soal yang valid, dimana 8 butir soal tersebut semua memenuhi kriteria daya pembedasehingga Peneliti dapat menyimpulkan dan memutuskan untuk mengambil soal tes yang akan digunakan untuk uji akhir (uji hipotesis) sebanyak 8 butir soal yang diambil dari 8 butir soal tersebut. Jadi, soal yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu soal nomor 1,2,3,4,5,6,7, dan 8 dan kedelapan soal tersebut dikatakan baik berdasarkan uji reabilitas dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

I. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Perhitungsn uji normalitas data, digunakan uji Lilliefors. “Pengujian normalitas data dengan uji Lilliefors dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi dengan frekuensi sebaran data yang sudah berdistribusi normal.”²¹⁰ Uji Liliefors merupakan salah satu uji yang sering digunakan untuk menguji kenormalan data. Rumus uji Liliefors sebagai berikut:

$$L_{hitung} = \text{Max } |f(z) - S(z)|, \text{ dengan } L_{tabel} = L_{(\alpha,n)}$$

Dengan hipotesis:

H_0 : data terdistribusi normal

H_1 : data tidak tersebar normal

²¹⁰ Ni Luh Putu Suardiyanti, *ibid*, h.89.

Kesimpulan : jika $L_{\text{tabel}} \leq L_{(\alpha,n)}$, maka H_0 diterima

Langkah-langkah uji Liliefors

- Mengurutkan data
- Menentukan frekuensi masing-masing data
- Menentukan frekuensi kumulatif
- Menentukan nilai Z dimana $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$ dengan

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- Menentukan nilai $f(x)$, dengan menggunakan tabel z
- Menentukan $s(z) = \frac{f_{\text{kumulatif}}}{n}$
- Menentukan nilai $L = |f(z) - S(z)|$
- Menentukan nilai $L_{\text{hitung}} = \text{Max } |f(z) - S(z)|$
- Menentukan nilai L_{tabel} terdapat dilampiran
- Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} serta membuat kesimpulan jika $L_{\text{hitung}} \leq L_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima.²¹¹

2. Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji Bartlett. Uji Bartlett digunakan untuk menguji homogenitas 2 kelompok atau lebih. Rumus uji Bartlett sebagai berikut:

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \ln(10) \{B - \sum_{i=1}^k dk \log S^2\}$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(\alpha, k-1)}$$

Kriteria penarikan kesimpulan untuk uji Bartlett sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} = \chi^2_{\text{tabel}}$. Maka H_0 diterima

Langkah-langkah uji Bartlett :

- Tentukan varians masing-masing kelompok data.

$$\text{Rumus varians : } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

²¹¹ Novalia & M Syazali, *Ibid*, h.55

- b. Tentukan varians gabungan dengan rumus $s^2_{gab} = \frac{\sum_{i=1}^n (dk \cdot s_i^2)}{\sum dk}$
dimana $dk = n - 1$
- c. Tentukan nilai Bartlett dengan rumus $B = (\sum_{i=1}^n dk) \log s^2_{gab}$
- d. Tentukan nilai uji chi kuadrat dengan rumus:
 $\chi^2_{hitung} = \ln(10) \{B - \sum_{i=1}^k dk \log S^2\}$
- e. Tentukan nilai $\chi^2_{tabel} \leq \chi^2_{(\alpha, k-1)}$
- f. Bandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} kemudian buatlah kesimpulan jika
Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Maka H_0 diterima.²¹²

3. Uji test - 2 Sampel Berkorelasi

Rumus t-test yang digunakan untuk menguji hipotesis perbandingan 2

korelasi, yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{\bar{x}}_1 - \bar{\bar{x}}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$t_{tabel} = t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$ dengan :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_{1i} \cdot x_{2i} - \sum_{i=1}^n x_{1i} \cdot \sum_{i=1}^n x_{2i}}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n x_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_{1i}\right)^2\right] \left[n \sum_{i=1}^n x_{2i}^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_{2i}\right)^2\right]}}$$

Keterangan :

$\bar{\bar{x}}_1$: rata-rata kelas eksperimen 1

$\bar{\bar{x}}_2$: rata-rata kelas eksperimen 2

n_1 : banyaknya data kelas eksperimen 1

n_2 : banyaknya data kelas eksperimen 2

s_1 : simpangan baku kelas eksperimen 1

s_2 : simpangan baku kelas eksperimen 2

r : korelasi antara X_1 dan X_2

Kriteria uji : Jika $|t_{hitung}| \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima (uji 2 pihak)

²¹² Ibid, h.64-65.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian tentang perbandingan model pembelajaran problem based learning dan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016, ini dilaksanakan pada tanggal senin, tanggal 4 Mei 2016 sampai tanggal 25 Mei 2016 dengan empat kali pertemuan yaitu tiga kali pertemuan untuk perlakuan model pembelajaran masing-masing dan satu pertemuan untuk *posttest* kemampuan berpikir kritis, instrumen berupa tes uraian yang mengukur kemampuan berpikir kritis yang disesuaikan dengan indikator pencapaian dalam melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik, tes berupa soal kemampuan berpikir kritis dengan soal yang terdiri dari 8 butir soal kemampuan berpikir kritis dengan masing-masing soal memiliki indikator yang berbeda-beda.

Tes kemampuan berpikir kritis tersebut diujicobakan terlebih dahulu oleh kelas yang sudah mendapat materi listrik dinamis sebelumnya, yaitu kelas XI IPA, dan kelas yang digunakan sebagai kelas uji coba instrumen tersebut adalah kelas XI IPA 1. Setelah melakukan perhitungan dengan mengukur validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Perhitungan dari instrumen tersebut didapat 8 soal yang layak digunakan dalam mengukur atau melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis. Kemudian untuk menentukan jawaban hipotesis langkah selanjutnya menganalisis normalitas dan homogenitas

serta uji hipotesis apakah kedua model tersebut berpengaruh atau tidak, kemudian membandingkan nilai rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis, lalu menganalisis apakah terdapat perbedaan atau tidak. Untuk lebih jelas berikut penjabaran tentang analisis data hasil penelitian kemampuan berpikir kritis peserta didik materi listrik dinamis kelas X, sebagai berikut.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak dan adapun uji normalitas data amatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Liliefors*. Dimana keputusan uji sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 = Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Data hasil kemampuan berpikir kritis dianalisis normalitas dan homogenitas. Untuk uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* dengan hasil yang tertera pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa kedua eksperimen merupakan kelas berasal dari sampel yang terdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada (Lampiran 14)

.Tabel 4.1
Deskripsi Hasil Perhitungan Uji Normalitas dengan Uji *Liliefors*

Deskripsi Statustik	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II
Nilai Rata-rata	75,1842	71,2895
Standar Deviasi (S)	8,0601	8,65528
Jumlah Peserta Didik (N)	38	38

L_{hitung}	0,10371	0,12354
L_{tabel}	0,1421	0,1421
Kesimpulan	$L_{hitung} \leq L_{tabel}$, H_0 diterima sehingga kelas eksperimen I terdistribusi normal	$L_{hitung} \leq L_{tabel}$, H_0 diterima sehingga kelas eksperimen II terdistribusi normal

Hasil uji normalitas data hasil kemampuan berpikir kritis yang tercatat dalam Tabel 4.1 di atas, tampak bahwa pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 nilai L_{hitung} untuk setiap kelompok kurang dari L_{tabel} sehingga hipotesis nol (H_0) untuk setiap kelas diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa data pada setiap kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Asumsi kenormalan ini diperlukan karena jika kenormalan tidak terpenuhi, keputusan pengujian hipotesis (Uji t-tes) yang diperoleh menjadi tidak sah. Ketidaknormalan akan berakibat pada kecenderungan menolak hipotesis H_0 ,

b. Uji Homogenitas

Kemampuan berpikir kritis peserta didik selanjutnya dilihat homogenitasnya, uji yang digunakan untuk menentukan homogenitas yakni uji Bartlett yang hasil perhitungannya ditunjukkan pada Tabel 4.2 yang digunakan untuk mengukur apakah kedua kelas berasal dari populasi yang homogen artinya kemampuan semua peserta didik sama untuk bentuk perhitungannya terlampir dalam (Lampiran 15) Uji selanjutnya yaitu uji homogenitas uji tersebut berfungsi untuk melihat kehomogenan dari kedua kelas eksperimen atau kedua kelas berasal dari populasi yang homogen atau sama atau tidak. Data hasil perhitungan

uji homogenitas (Lampiran 9) kedua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II diperoleh hasil seperti tersaji dalam Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2
Deskripsi Hasil Perhitungan Uji Homogenitas dengan Uji Bartlett

Deskripsi Statistik	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II
Varians (S^2)	64,96	74,91
$\log S^2$	1,812	1,874
Jumlah Peserta Didik (N)	38	38
S^2 Gabungan	69,9395	
Nilai Bartlett (B)	136,509	
χ^2_{hitung}	0,18765	
χ^2_{tabel}	3,841	
Kesimpulan	$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga kedua kelas eksperimen berasal dari populasi yang homogen	

Data Tabel 6 di atas menghasilkan varians yang berbeda, yakni untuk kelas eksperimen I menghasilkan varians sebesar 64,96 dan kelas eksperimen II menghasilkan nilai varians sebesar 74,91. Untuk varians gabungan sebesar 69,93 dan menghasilkan nilai Bartlett sebesar 136,509. dari data perhitungnan di atas didapat χ^2_{hitung} sebesar 0,18765 dengan χ^2_{tabel} (Budiono, 2015:332) sebesar 3,841. Keputusan uji $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ atau $0,18765 \leq 3,841$, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, disimpulkan bahwa data bersifat homogen dan kedua kelas berasal dari populasi yang sama.

2. Uji Hipotesis

a. Uji T-Sampel Berkorelasi

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan dari kedua kelas eksperimen yakni kedua kelas yang memiliki perbedaan model pembelajaran

dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik, selanjutnya unruk menguji hipotesisi uji yang digunakan yakni uji t sampel berkorelasi karena sampel masih berhubungan satu sama lain. Data hasil perhitungan (Lampiran 17) dan secara sederhana disajikan dalam Tabel 7 berikut ini.

Tabel 4.3
Deskripsi Hasil Perhitungan Uji Hipotesis dengan Uji t Sampel Berkorelasi

Deskripsi Statistik	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II
Nilai Rata-rata (\bar{X})	75,184	71,28947
Standar Deviasi (S)	8,0601	8,655284
Varians Gabungan (S^2)	64,965	74,91394
Banyaknya Peserta Didik	38	38
t_{hitung}	2,03	
t_{tabel}	1,993	
Kesimpulan	$t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak sehingga kedua kelas eksperimen memiliki perbedaan	

Tabel 7 dapat dianalisis untuk menjawab hipotesis dari penelitian ini yaitu apakah terdapat perbedaan dari kedua model pembelajaran yaitu model *problem based learning* dan model inkuiri terbimbing dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik. dari tabel 7 didapat nilai rata-rata kelas eksperimen I sebesar 75,28 dan nilai rata-rata kelas eksperimen II sebesar 71,28 dengan standar deviasi masing-masing 8,06 dan 8,65 dan varians gabungan masing-masing 64,96 dan 74,91. Sehingga menghasilkan t_{hitung} sebesar 2,03 dan t_{tabel} (Novalia & Syazali, 2014: 207) sebesar 1,993. Berdasarkan keputusan uji $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,03 > 1,993$, sehingga H_0 ditolak.

Dengan demikian, terdapat perbedaan antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik atau terdapat

perbedaan antara kelas yang diberi perlakuan berupa pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* dengan kelas yang menggunakan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi listrik dinamis.

b. Nilai Rata-rata (\bar{X}) Kemampuan Berpikir Kritis

Hipotesis yang selanjutnya tentang model mana yang lebih baik antara model *problem based learning* dengan model iukuiri terbimbing dengan menganalisis nilai rata-rata dari kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator pada masing-masing model atau kelas eksperimen. Data hasil penelitian model pembelajaran *Problem Based Learning* dan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis yaitu berupa data hasil kemampuan berpikir kritis yang tertera pada Tabel 4,5 dan Tabel 4.6

Hasil tersebut berasal dari (Lampiran 16) kedua kelas eksperimen yakni kelas eksperimen I yang mendapat perlakuan model *problem based learning* dan kelas eksperimen II mendapat perlakuan model inkuiri terbimbing yang selanjutnya dianalisis berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis untuk melihat perbedaan pengaruh dari kedua model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah sebagai berikut.²¹³

²¹³ Srianti, A. Samad & A.J. Patandean, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Bepikir Kritis Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Bungoro Melalui Model Pembelajaran Generatif*, (JSPF, Volume 7, Nomor 1. April 2011, h.1-12)

Tabel 4.4
Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Persentase Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik Pada Pembelajaran Fisika	Kategori
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
0 - 39	Kurang Sekali

Data hasil perhitungan hasil kemampuab berpikir kritis pada materi listrik dinamis kelas X adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5
Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1 (Model Problem Based Learning)

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang di ukur	Kelas Eksperimen I		
		Nilai Rerata Perbutir Soal	% Pencapaian	Kategori
1	Memfokuskan Pertanyaan	63,15	63%	Cukup
2	Menganalisis Argumen	66,44	66%	Baik
3	Bertanya dan Menjawab	80,92	81%	Baik
4	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	86,18	86%	Baik Sekali
5	Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi	68,42	68%	Baik
6	Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi	69,07	69%	Baik
7	Mengidentifikasi asumsi	77,63	78%	Baik
8	Menentukan Tindakan	89,47	89%	Baik Sekali
	<i>Rata-rata Pencapaian</i>	75	75%	Baik

Keterangan:

- Indikator I : Memfokuskan Pertanyaan
- Indikator II : Menganalisis Argumen
- Indikator III : Bertanya dan Menjawab
- Indikator IV : Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak
- Indikator V : Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
- Indikator VI : Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
- Indikator VII : Mengidentifikasi asumsi
- Indikator VIII : Menentukan Tindakan

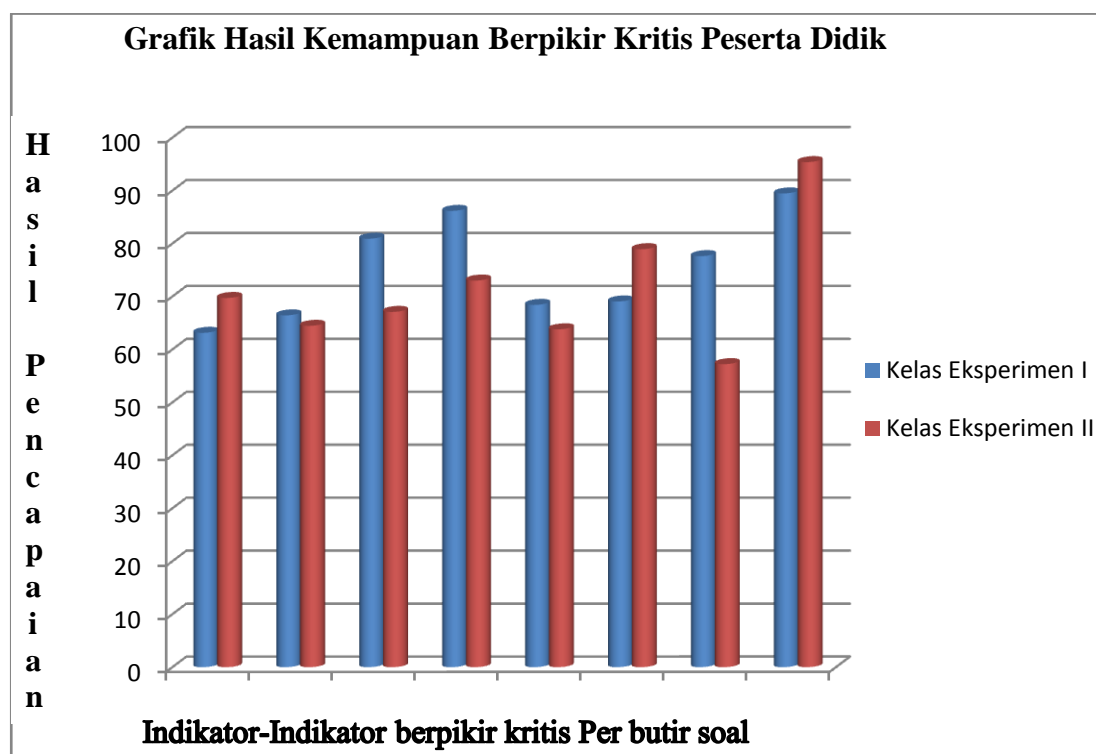
Data hasil Tabel 1 menunjukkan bahwa pada indikator I memperoleh nilai sebesar 63,15 dengan persentase 63 % dengan kategori cukup, pada indikator II nilai yang diperoleh sebesar 66,44 dengan persentase 66 % termasuk kedalam kategori baik, pada indikator III nilai yang diperoleh sebesar 80,92 dengan persentase 81% dan termasuk kategori baik sekali, pada indikator IV memperoleh nilai sebesar 86,16 dengan persentase 86 % dan termasuk baik sekali, pada indikator V memperoleh nilai sebesar 64,42 dengan persentase 64% dan termasuk kategori baik, pada indikator VI memperoleh nilai sebesar 69,07 dengan persentase 69% dan termasuk kategori baik, pada indikator VII memperoleh nilai sebesar 77,63 dengan persentase 78 % dan termasuk kategori baik dan pada indikator VIII memperoleh nilai sebesar 89,47 dengan persentase 89% dan termasuk kategori baik sekali. Dengan demikian, nilai keseluruhan dari masing-masing indikator dirata-ratakan dan diperoleh nilai sebesar 75 dengan persentase 75 % dengan kategori baik.

Tabel 4.6
Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen II (Model
Inkuiri Terbimbing)

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang di ukur	Kelas Eksperimen II		
		Nilai Rerata Perbutir Soal	% Pencapaian	Kategori
1	Memfokuskan Pertanyaan	69,73	70%	Baik
2	Menganalisis Argumen	64,47	64%	Cukup
3	Bertanya dan Menjawab	67,1	67%	Baik
4	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	73,02	73%	Baik
5	Mendeduksi dan Mempertimbangkan Hasil Deduksi	63,81	63%	Cukup
6	Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi	78,94	79%	Baik
7	Mengidentifikasi asumsi	57,23	57%	Cukup
8	Menentukan Tindakan	95,39	95%	Bagus Sekali
	Rata-Rata Pencapaian	71	71%	Baik

Data hasil Tabel 2 menunjukkan bahwa pada indikator I memperoleh nilai sebesar 69,73 dengan persentase 70 % dengan kategori baik, pada indikator II nilai yang diperoleh sebesar 64,47 dengan persentase 64 % termasuk kedalam kategori cukup, pada indikator III nilai yang diperoleh sebesar 67,10 dengan persentase 67 % dan termasuk kategori cukup sekali, pada indikator IV memperoleh nilai sebesar 73,02 dengan persentase 73 % dan termasuk baik sekali, pada indikator V memperoleh nilai sebesar 63,81 dengan persentase 64% dan termasuk kategori cukup, pada indikator VI memperoleh nilai sebesar 69,07 dengan persentase 69%

dan termasuk kategori baik, pada indikator VII memperoleh nilai sebesar 78,94 dengan persentase 79 % dan termasuk kategori baik dan pada indikator VIII memperoleh nilai sebesar 95,39 dengan persentase 95 % dan termasuk kategori baik sekali. Dengan demikian, nilai keseluruhan dari masing-masing indikator dirata-ratakan dan diperoleh nilai sebesar 71 dengan persentase 71 % dengan kategori baik. Analisis terakhir kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam bentuk grafik berikut ini



Gambar 4.1 Grafik Nilai Rata-rata Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Keterangan:

- I : Indikator I
- II : Indikator II
- III : Indikator III
- IV : Indikator IV

- V : Indikator V
- VI : Indikator VI
- VII : Indikator VII
- VIII : Indikator VIII

Gambar grafik di atas menunjukkan perbandingan dari setiap indikator kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh kedua model antara model *problem based learning* dan inkuiri terbimbing. Pada indikator I kelas eksperimen dua memiliki grafik yang lebih tinggi dari pada kelas eksperimen satu, pada indikator II kelas eksperimen satu lebih tinggi daripada kelas eksperimen dua, pada indikator III kelas eksperimen satu memiliki grafik yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen dua, pada indikator IV kelas eksperimen satu memiliki grafik yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen dua, pada indikator V kelas eksperimen satu memiliki indikator yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen dua, pada indikator VI kelas eksperimen dua memiliki grafik yang lebih tinggi daripada eksperimen satu, pada indikator VII kelas eksperimen satu memiliki grafik yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen dua dan pada indikator VIII kelas eksperimen dua memiliki grafik yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen satu.

Analisis dari grafik hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen satu (model *problem based learning*) menghasilkan indikator yang lebih tinggi grafiknya yakni indikator II, III, IV, V dan VII dan kelas eksperimen dua (model inkuiri terbimbing) menghasilkan indikator yang lebih tinggi yakni I, VI dan VIII. Dengan demikian,

gambar grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen satu (model *problem based learning* lebih baik daripada kelas eksperimen dua (model inkuiri terbimbing) yang terlihat dari pencapaian indikator pencapaian yang dimiliki oleh kedua kelas dan dilihat dari nilai yang diperoleh dai indikator yang dihasilkan.

Tabel. 4.7
Deskripsi Data Hasil Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Deskripsi Statistik	Kelas Ekperimen I	Kelas Eksperimen II
Nilai Rata-rata (\bar{X})	75,18	71,28
Varians (S^2)	64,96	74,91
Standar Deviasi (S)	8,05	8,65
Skor Maksimum	30	29
Skor Minimum	18	17

Tabel 8 menunjukkan nilai rata-rata dari hasil tes kemampuan berpikir kritis yang berasal dari kedua kelas eksperimen. Berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kritis peserta didik maka nilai rerata pada kelas ekperimen yang menggunakan model *problem based learning* memperoleh nilai sebesar 75,18 tergolong sedang dan nilai rerata pada kelas eksperimen yang menggunakan model inkuiri terbimbing sebesar 71,28 tergolong kurang.

Dengan demikian, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara pembelajaran model *problem based learning* dengan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis. Dengan perbandingan model *problem based learning* lebih baik daripada model inkuiri terbimbing dalam mempengaruhi kemampuan berpikir peserta didik pada materi listrik dinamis.kelas X SMA Negeri 8 tahun ajaran 2015/2016.

B. Pembahasan

Penelitian tentang perbandingan model pembelajaran *problem based learning* dan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung ini berawal dari sebuah pengamatan yang dilakukan bahwa guru di sekolah tersebut tidak pernah melakukan pengukuran tentang kemampuan peserta didik secara kritis, untuk mengukur kemampuan berpikir hanya sebatas pada pemberian tes dan tugas saja. Peserta didik jarang diberikan kesempatan untuk mengenal bagaimana mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Disamping itu penggunaan model atau metode yang sering digunakan oleh guru biasanya hanya mengacu pada ketercapaian kompetensi yang akan dicapai guru saja, guru jarang mengembangkan model dan memvariasikan , sehingga pembelajaran di kelas cenderung *teacher center* disebabkan model yang bersifat itu-itu saja. Untuk itu penelitian perlu dilakukan. untuk mengetahui perbedaan dari model pembelajaran *problem based learning* dan inkuiri terbimbing.

Berdasarkan uji hipotesis uji-t sampel korelasi menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara model *problem based learning* dengan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung, yakni model *problem based learning* lebih baik dari pada model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik

Berdasarkan data hasil penelitian di atas yang telah yang telah didapat dan dianalisis, didapat kesimpulan bahwa model *problem based learning* lebih baik dari pada model inkuiri terbimbing, kesimpulan tersebut didapat dari nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari setiap indikator pada kedua model tersebut.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan, yaitu: 1) memfokuskan pertanyaan, 2) menganalisis argumen, 3) bertanya dan menjawab, 4) mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, 5) mendeduksi & mempertimbangkan hasil deduksi, 6) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, 7) mengidentifikasi asumsi-asumsi, dan 8) menentukan suatu tindakan.

Indikator-indikator di atas dianalisis berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh dari kedua kelas eksperimen. Pada indikator I atau memfokuskan pertanyaan, model inkuiri terbimbing memiliki kategori baik dari pada *problem based learning* yang memiliki kategori cukup dalam kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut berdasarkan prinsip pembelajaran inkuiri yang menyatakan bahwa keberhasilan pembelajaran bukan ditentukan oleh sejauh mana peserta didik dapat menguasai materi pembelajaran, akan tetapi sejauh mana beraktivitas dan berproses dalam menemukan sesuatu.²¹⁴ Jadi, pada model inkuiri peserta didik dalam memfokuskan masalah lebih unggul dibandingkan peserta didik yang diberi

²¹⁴ Khoirul Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Teori dan Aplikasi*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2015), h. 20-21

perlakuan model *problem based learning* karena inkuiri terbimbing merupakan model yang memfokuskan penemuannya dalam menemukan masalah.

Indikator II yaitu menganalisis argumen, model yang lebih baik kategorinya yaitu model *problem based learning* memiliki kategori baik daripada model inkuiri terbimbing yang memiliki kategori cukup. Hal tersebut berdasarkan pada karakteristik *Problem based learning* yang dapat mendorong untuk berpikir, hal tersebut menunjukkan bahwa *problem based learning* lebih mendorong peserta didik untuk memepertanyakan, kritis dan reflektif, peserta didik tidak langsung menyimpulkan namun mencoba menemukan landasan argumennya dan fakta-fakta yang mendukung alasan, sehingga peserta didik tidak sekedar tahu namun juga dipikrkan.²¹⁵ Dengan demikian, dalam indikator II yakni menganalisis argumen berdasarkan analisis lebih baik dibandingkan dengan inkuiri terbimbing hal tersebut sesuai dengan karakteristik dari model *problem based learning* dimana peserta didik dibiasakan menemukan hipotesis berdasarkan kenyataan sehari-hari dengan begitu peserta didik lebih berhati-hati dalam menyampaikan argumen karena apabila tidak sesuai kenyataan yang ada tentu saja pendapatnya pun salah karena kenyataan yang ada jelas berbeda dengan pernyataan yang disampaikan.

Indikator III yaitu bertanya dan menjawab, model *problem based learning* memiliki kategori baik sekali dibandingkan dengan model inkuiri terbimbing yang memiliki kategori baik. Hal tersebut menyatakan penekanan penting dalam

²¹⁵ Taufik Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, (Jakarta: Kencana Prenanda Media Group, 2013) h. 28

problem based learning yang menjadikan permasalahan dan pertanyaan yang diselidiki tidak mempunyai jawaban yang pasti, sehingga sebuah masalah rumit atau kompleks mempunyai banyak penyelesaian dan seringkali bertentangan, peserta didik didorong untuk mengajukan dan pencarian jawaban dengan mandiri tanpa dibimbing dengan guru.²¹⁶ Jadi, model *problem based learning* lebih baik daripada inkuiri terbimbing pada indikator III atau indikator bertanya dan menjawab karena pada indikator tersebut memiliki kesamaan karakteristik yaitu pada model *problem based learning* peserta didik dibebaskan untuk berdiskusi tanpa bimbing dari guru sehingga secara langsung memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Indikator IV yaitu mempertimbang kan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, model *problem based learning* memiliki kategori baik sekali dibandingkan dengan model inkuiri terbimbing. Hal tersebut menyatakan bahwa *problem based learning* menuntut peserta didik untuk bisa mendapatkan berbagai sumber pembelajaran mandiri, dimana sumber yang didapat bisa dipastikan keabsahannya, orientasinya dan keterandalannya.²¹⁷ Jadi, model problem based learning lebih baik dari pada model inkuiri terbimbing pada indikator IV atau mempertimbangkan sumber apakah dapat dipercaya atau tidak, secara jelas bahwa model problem based learning menunjukkan inti dari pembelajarannya yakni menjadikan dunia nyata sebagai masalahnya dan dunia nyata atau kehidupan

²¹⁶ Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2013), h.96-97

²¹⁷ Taufik Amir, *Ibid.* h.86

sehar-hari sebagai informasi dari penyelesaian masalahnya sehingga peserta didik cenderung lebih berhati-hati dalam memilih sumber yang akan dijadikan bahan pemecah masalah dibandingkan dengan inkuiri terbimbing.

Indikator V yaitu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, baik model *problem based learning* maupun model inkuiri terbimbing kategori yang diperoleh keduanya memiliki kategori cukup namun dilihat nilai rata-rata *problem based learning* lebih tinggi daripada inkuiri terbimbing. Hal tersebut berdasarkan pada perkembangan intelektual anak usia 11 - 15 tahun atau masuk dalam tingkat operasional formal dimana menurut Flavell dalam menyatakan bahwa peserta didik dapat merumuskan banyak alternatif hipotesis dalam menanggapi masalah dan mengecek data terhadap setiap hipotesis untuk membuat keputusan yang layak. Namun peserta didik belum mempunyai kemampuan untuk menolak dan menerima hipotesis atau masih bersifat abstrak.²¹⁸ Jadi, kedua model pembelajaran tersebut memiliki kategori cukup pada indikator V yakni mempertimbangkan hasil deduksi namun grafik kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada kelas eksperimen 2, hal tersebut berdasarkan teori yakni kemampuan anak pada usia SMA belum dapat menerima serta memahami pemikiran secara deduksi yakni kemampuan anak seusia tersebut masih bersifat labil dan belum mampu memutuskan baik dan buruk suatu tindakan dalam kehidupan peserta didik tersebut yang bersifat umum.

Indikator VI yaitu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, kedua model memiliki kategori kemampuan berpikir kritis yang baik. Namun

²¹⁸ Ratna Willis, *Teori-teori Pembelajaran*, (Jakarta : Erlangga, 2006), h.139-140.

apabila dilihat dari nilai rata-rata indikator masing-masing model inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan dengan *problem based learning* karena inkuiri terbimbing sendiri memiliki rangkaian pembelajaran yang menekankan pada perumusan hipotesis yang jika dilihat secara sub indikator indikator VI memiliki sub-sub indikator diantaranya merumuskan dan menjawab hipotesis, dimana pembelajaran inkuiri sering ditekankan pembelajaran penemuan dimana peserta didik menggunakan kemampuan fantasi dalam proses pembelajaran untuk membangun hubungan dengan realitas dan kehidupan nyata.²¹⁹ Jadi, sama halnya dengan indikator V indikator IV memiliki kategori cukup, namun pada model inkuiri terbimbing lebih tinggi grafiknya daripada model *problem based learning*, hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran penemuan atau inkuiri terbimbing membantu peserta didik untuk menemukan hal atau masalah secara khusus kemudian menyimpulkannya secara umum.

Indikator VII, yaitu mengidentifikasi asumsi-asumsi, dimana model *problem based learning* memiliki kategori baik dibandingkan dengan model inkuiri terbimbing yang memiliki kategori cukup. Hal tersebut berdasarkan pada karakteristik *Problem based learning* yang menyatakan bahwa pada *problem based learning* peserta didik diharapkan belajar dari dunia pengetahuan dan mengakumulasi keahliannya melalui belajar secara mandiri serta berbuat seperti praktisi sebenarnya. Selama proses itu peserta didik secara mandiri bekerja sama dalam kelompok berdiskusi, melakukan komparasi mereview dan berdebat tentang

²¹⁹ Khoirul Anam, *Ibid*, h.58

apa yang sudah mereka pelajari²²⁰. Jadi, model *problem based learning* lebih baik dibandingkan model inkuiri terbimbing pada indikator VII, hal tersebut berdasarkan pembelajaran berbasis masalah dunia nyata menjadikan pembelajaran *problem based learning* lebih unggul dibandingkan model inkuiri terbimbing.

Indikator VIII yaitu menentukan suatu tindakan, dimana kategori yang dimiliki oleh kedua model sama yaitu baik dalam kemampuan berpikir kritisnya, hanya saja nilai rata-rata yang dimiliki berbeda, yaitu model inkuiri terbimbing lebih tinggi dibanding dengan model *problem based learning*, hal tersebut berdasarkan pada prinsip belajar inkuiri itu sendiri peserta didik diajarkan belajar melalui proses berpikir untuk mengembangkan seluruh potensi otak dan guru lebih membebaskan peserta didik untuk lebih membuktikan sendiri dalam mengajukan dan membuktikan hipotesis masalah yang ingin ia temukan.²²¹ Jadi, kedua model tersebut memiliki kategori baik, namun model inkuiri jauh lebih baik dibanding model *problem based learning* dalam indikator VIII yakni menentukan suatu tindakan, hal tersebut berdasarkan karakteristik model inkuiri yang bersifat langsung dalam menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dapat terlatih kemampuan berpikir kritisnya dibandingkan model *problem based learning*.

Terlihat dari setiap indikator yang dihasilkan dari kedua kelas eksperimen bahwa *problem based learning* lebih banyak menghasilkan karakteristik yang hampir sama dengan kemampuan berpikir kritis daripada model inkuiri

²²⁰ I Wayan Sadia, *Model-model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2014), h. 126

²²¹ *Ibid*, h.70

terbimbing. Berdasarkan dari nilai keseluruhan indikator keduanya memiliki kategori baik, namun *problem based learning* lebih tinggi nilai rata-ratanya dibanding model inkuiri terbimbing. Hal serupa terlihat pada penelitian membuktikan bahwa model pembelajaran *problem based learning* lebih baik daripada inkuiri terbimbing ini dikarenakan Menurut Arends dalam Trianto pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri²²². Hal tersebut dikarenakan bahwa *often adaptive strategies in response to particular problems in human life. Among the implications for teaching critical thinking are that students should be taught to be more aware of the natural and cultural contexts in which their thinking styles are embedded, so that they might become more sensitive to their own ways of thinking and thus less likely to misapply them or make hasty judgements based on them.*²²³ Dengan demikian, melibatkan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari dapat memberikan jalan untuk mengembangkan dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terbukti dengan rangkaian kegiatan *problem based learning* peserta didik dapat berkemampuan berpikir kritis.

²²² M.Sohibi & J. Siswanto, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa*. (Jurnal Tidak Dipublikasikan : Prodi Pendidikan Fisika IKIP Semarang, 2012, h.135-144).

²²³ Mark Mason, *Critical Thinking and Learning*, (Black Well Publishing : Australia, 2008), h.8

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian dari penelitian ini yaitu terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dengan peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* dan peserta didik yang menggunakan model inkuiri terbimbing. Dengan demikian, perbandingan peserta didik yang diberi model *problem based learning* lebih baik kemampuan berpikir kritis nya dengan peserta didik yang diberi perlakuan model inkuiri terbimbing.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab dari hipotesisi , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan model pembelajaran *problem based learning* dan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X dimana model pembelajaran *problem based learning* memberikan pengaruh yang lebih baik daripada model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya peneilitian ini diteliti lebih lanjut terkait pada

1. Penelitian belum dibahas tentang hubungan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan hasil belajar peserta didik dalam ranah afektif dan psikomotorik.
2. Penelitian ini belum melihat bagaimana hubungan jenis kelamin dengan berpikir kritis dan model yang diterapkan

DAFTAR PUSTAKA

- Aam A. & Asep S, *Peningkatan Kecakapan Akademik Siswa SMA Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*, (Jurnal Pengajaran MIPA, FPMIPA UPI. Volume 12, No. 2, Desember 2008, h.1-8)
- Agung S, Sutarto & Indrawati, *Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA : Studi Pada Konsep Besaran Dan Satuan Tahun Ajaran 2012-2013*, (Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 1, No. 3, Desember 2012, h.285-290)
- Agus B.S, Wiyanto & Supartono, *Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMP*, (Unnes Science Education Journal, Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, h. 12-20).
- Agus P., A. Budi M, & Hj, Nurhayati, *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 LubukLinggau Tahun Pelajaran 2014/2015*.(Skripsi Tidak Dipublikasikan STKIP-PGRI Lubuk Linggau, 2012)
- Anam, Khoirul, 2015, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Teori dan Aplikasi*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajar)
- Andik P. & Resty S., *Pembelajaran Fisika dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa di SMA Negeri 8 Bengkulu*. (Prosiding Semirata FMIPA UNILA 2013, h.249-253).
- Anisah & Woro S, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran yang Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa untuk Materi Listrik Dinamis Pada Kelas X SMA N 1 Wonoayu*, (Jurnal tidak diterbitkan, Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya, h. 30-39).
- Arikunto, Suharsimi, 2013, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta)
- Ary Woro K. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*, (Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 27 November 2010, h.485-493)

- Bassham, *et.all*, 2010, *Critical Thinking A Students Introduction, Fourth Edition* (MC Grand Hill : New York,)
- Budiyono, 2015, *Statistik Untuk Penelitian*, (Surakarta : UNS Press)
- C, Douglas Giancoli, 2001, *Fisika Edisi Kelima Jilid I*, (Jakarta: Erlangga)
- D. Ervina W, Agus S. & D. Yulianti, *Perbedaan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan PBL Dengan Kemampuan Awal Pada Siswa Kelas V SD Negeri 1 Gunung Terang Bandar Lampung* (Jurnal Tidak DiPublikasikan, FKIP Unila, 2012, h.1-16).
- D. Kurniawati, Wartono & M. Diantoro, *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Volume 10, Januari 2014, h.36-46).
- D.P. Hapsari, Suciati S & Marjono, *Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dengan Diagram V (Vee) dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. (Jurnal Pendidikan Biologi, FKIP, UNS, Volume 4, Nomor 3, September 2012, h.16-28).
- Danim, Sudarwan, 2015 *Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung : Alfabeta)
- Desi F.W., Wulandari, & Agus S. *Physics of Learning Strategy to Train Critical Thinking and Creative Thingking Skills*. (International Journal of Science and Research, Volume 3 Issue 11, November 2014, h.2976-2981)
- Domi Severenus, *Pembelajaran Fisika Seturut Hakekatnya Serta Sumbangannya Dalam Pendidikan Karakter Siswa*, (Semiinar Nasional 2nd Lonttar Physiics Forum 2013, h.1-10)
- Dyah S.D., N. Ngazizah & Eko S.K, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/201*, (Radiasi. Vol. 3.No.1, h. 58-62)
- Elok Kristina Dewi, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran PPKn Kelas X di SMA Negeri 22 Surabaya*, (Jurnal Kajian Moral dan Kewarganegaraan, Volume 2 Nomor 3 Tahun 2015, h. 936-950).

- Emzir, 2013, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo)
- F. Fakhriyah, *Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, (Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Volume 3, Nomor 1, April 2014, h. 95-101)
- Fathiah Alatas, *Hubungan Pemahaman Konsep dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar*, (Edusains, Volume IV, Nomor 01, Tahun 2014, h.88-96).
- Fauziah Sulaiman, *The Effectiveness of PBL Online on Physics Students' Creativity and Critical Thinking : A Case Study at Universiti Malaysia Sabah*, (International Journal of Education and Research, Vol.1 No.3, March 2013, h. 1-18)
- Fifih N, Elah N. & Ririn S., *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Antara yang Memperoleh Pembelajaran Means-Ends Analisis (MEA) DAN Problem Based Learning (PBL)*, (Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 18, Nomor 1, April 2013, h.1-8).
- Firda F. Muhardjito & Asim, *Pengembangan Instrumen Penilaian Reading Comprehension Materi Energi untuk Mendiagnosis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Jurusan Fisika, MIPA, Universitas Negeri Malang, 2014, h.1.-9).
- Fisher, Alec, 2009, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta : Erlangga)
- Giacoli, 2001 Fisika Jilid 2. (Jakarta : Erlangga, 2001 Cetakan Ke-5)
- H. Siegel, *Critical Thinking*, (International Encyclopedia of Education, Vol 6, 2010, pp 141-145.)
- Hamzah & Satria, 2013 *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara)
- Hasruddin, *Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual*, (Jurnal Tabularsa PPS Unimed, Volume 6, Nomor 1, Juni 2009, h.48-60)
- Hengky Herdianto & Woro Setyarsih, *Identifikasi Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Fluida Statis dengan Modifikasi High-a Binaural Beats dan Guided Problem Solving*, (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Volume 03 Nomor 2 tahun 2014, h. 154-160)

- Ike F., Sarwanto & Sukarmin, *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA*, (Jurnal Inkuiri, Volume 3, Nomor 2, 2014, h. 36-47).
- Isop Syafei, *Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, (Psympathic, Jurnal Ilmiah Psikologi, Volume 2 Nomor 2, Desember 2013, h.133-140)
- Jeffrey John W., *Critical Thinking in Physical Education*, (Teaching and Learning, Institute of Education Singapore, Vol 18, No.1, h.83-92).
- Jihad, Asep & Abdul Haris, 2012, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta : Multi Presindo)
- K.T. Muryanto, Agus S.B & Esmar B., *Pengembangan Media Pembelajaran Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Jurusan Fisika MIPA, Universitas Negeri Jakarta, 2014, h.135-139)
- Kanginan, Marthen , 2006, *Fisika Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta : Erlangga).
- Kd, Urip Astika, K. Suma & W. Suastra, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis*, (E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Vol 3 Tahun 2013, h.1-10).
- Ketut M, Maryani, & Shelly C.C.M., *Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Disertai LKS Kartun Fisika Pada Pembelajaran Fisika Di SMP*, (Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember Volume 1, Nomor 2, September 2012, h. 231-237)
- Kowiyah, *Kemampuan Berpikir Kritis*, (Opini, Jurusan PGSD Universitas Hamka, h.175-179).
- L. Yuliati, *Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 9, Januari 2013, h.53-57).
- Luh, Ni Putu Suardiyanti, 2012, *Pengaruh Model Pembelajaran IKRAR Berorientasi Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Negeri Se-Kelurahan Dauharu Negara*, (Skripsi, Pendidikan Matematika Fakultas

Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja)

M. Zunanda & K. Sinulingga, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK*, (Jurnal Pendidikan Fisika, Volume 4 Nomor 1, Juni 2015, h.63-70).

M.Fikriyah, Indriwati & A.A.Gani, *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project- Based Learning) Disertai Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Fisika Di SMAN 4 Jember*, (Jurnal Pembelajaran Fisika, Volume 4, Nomor 2, September 2015, h.181-186).

M.Sohibi & J. Siswanto, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa*. (Jurnal Tidak Dipublikasikan : Prodi Pendidikan Fisika IKIP Semarang, 2012, h.135-144).

Mahmud, As Sayyid Syukri Al Alusi, 2004, *Al Qur'an dan Ilmu Astronomi*, (Jakarta : Pustaka Azzam)

Margono, S, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rhineka Cipta)

Mason Mark, *Critical Thinking and Learning*, (Black Well Publishing : Australia, 2008)

N. Ayu F., Lia Y & Sujito, *Pengaruh Authentic Problem Based Learning (APBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang*, (Jurnal Tidak Diterbitkan, Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Malang, h. 1-8).

N.K.S.Mulyani, I.W. Karyasa, & I.N. Suardana, *Komparasi Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Siswa yang Dibelajarkan dengan Model Project Based Learning dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*, (e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Vol. 5 Tahun 2015, h. 1-12).

N.P. Marheni, I.W. Muderawan & I.N. Tika, *Studi Komparasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Sains SMP*, (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi IPA, Volume 4 Tahun 2014, h.1-10).

- Nadiah W, Sjarkawi & Damris M.. *Pengaruh Problem Based Learning Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa*. (Tekno-Pedagogi Vol 1 No. 1. Maret 2014 h. 14-24).
- Ngalimun, 2013, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo)
- Noor, Juliansyah, 2015, *Metodologi Penelitian, Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah*, (Jakarta : Prenadamedia group)
- Novalia & Muhammad Syazali, 2013, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Lampung : AURA).
- Nunung N, Suparmi & Widha S, *Pembelajaran Fisika dengan PBL Menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*, (Jurnal Inkuiri, Volume 2, Nomor 2 tahun 2015, h.114-123).
- Nur A, Siska D.F, & N Ngazizah, *Penerapan Model Pembelajaran Konstruktivisme Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa SMA Negeri 1 Kutowinangun Kelas X Tahun Pelajaran 2013/2014*. (Radiasi, Volume 5 No. 2 September 2014, h.24-27).
- Nuril K. & Woro S, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor Kelas X SMA*, (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Volume 02, Nomor 03 Tahun 2013, h.246-250).
- P. Dwijananti & D. Yulianti, *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol 6 Tahun 2010, h.108-114).
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 4 (Bandung : Citra Umbara, 2014)
- Purwanto, Budi, 2009, *Theory and Application of Physics 1 for Grade X of SMA/MA*. (Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri)
- Purwoko dan Fendi, 2010, *Fisika 1 SMA Kels X*, (Jakarta : Yudhistira)
- Qur'an, Syaamil, 2010, *Hijaz Terjemah Tafsir Per Kata*, (Bandung : Sygma Examedia Arkanleema)

- Quraish, M. Shihab, 2002, *Tafsir Al Misbah, Peran, Kesan dan Keserasian Al Qur'an*, (Jakarta : Lentera Hati)
- R.H Ennis, *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills*. (Education Leadership, 1985, h 45)
- R.M. Ayu A., K. Masjkur & Sutarman, *Pengaruh Pembelajaran Guided Inquiry Berbantu Phet Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Tanggung Jawab Siswa Kelas XI IPA pada Materi Teori Kinetik Gas*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Universitas Negeri Malang, h.1-9).
- Rahman, Afzakur, 1989, *Al Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan* (Jakarta : Bina Aksara)
- Renol A, Ratna W, & Ahmad F, *Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Sisw Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction*, (Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, Vol I Februari 2012, h.1-16).
- Resty F., A.G. Abdullah & D.K. Hakim, *Pembelajaran Sainstifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Invotec, Volume IX, Nomor 2, Agustus 2013, h.165-178)
- Risa A. & Imam S, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Kemampuan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Kalianget*.(Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Vol 3, Nomor 2, Tahun 2014, h.14-19).
- Robert H. Ennis, *Critical Thinking Assessment*, (Theory Into Practice, Volume 32, Number 3, summer 1993, h.179-186).
- Roestiyah, 2012, *Strategi Belajar Mengajar*. (Jakarta : Bhineka Cipta)
- Rusmina W., Rusmansyah & Arif S., *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4 Banjarmasin pada Konsep Sistem Koloid Melalui Model Problem Based Learning*, (Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Volume 5, Nomor 2, Oktober 2014, h.20-31).
- Rusmina W., Rusmansyah, & Arif S., *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4 Banjarmasin Pada Konsep Sistem Koloid Melalui Model Problem Based Learnin*,

- (Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Volume 5, Nomor 2, Oktober 2014, h. 20-31).
- S. Almunasher, R. M. Gillies & T. Wright, *The Effectiveness of a Guided Inquiry-based, Teachers' Professional Development Programme on Saudi Students' Understanding of Density*, (*Science Education International* Vol. 27, Issue 1, 2016, 16-39).
- Sagita M., Iskandar S. & Syaiful M, *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*, (Jurnal Tidak Diterbitkan, Universitas Lampung, Tahun 2014, h. 1-12).
- Sarwi & Liliyasi, *Penumbuhkembangan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika Melalui Penerapan Strategi Kooperatif dan Pemecahan Masalah Pada Konsep Gelombang*, (Forum Kependidikan, Volume 30 Nomor 1, Juni 2010, h. 37-44).
- Sarwi, Sutardi & W.W Prayitno, *Implementation of Guided Inquiry Physics Intruction To Increase An Understanding Concept And To Develop The Students Character Conservation*, (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Volume 12, Januari 2016, h. 1-7).
- Setyorini, Sukiswo & Subali. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserrta didik SMP*. (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7, Januari 2011, h. 52-56).
- Soemanto, Wasty, 2012, *Psikologi Pendidikan, Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, (Jakarta : Rhineka Cipta).
- Sri Wahyuni, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*, (Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6, Volume 6 Nomor 1 2015, h.300-305).
- Srianty, A. Samad & A.J. Patandean, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Bepikir Kritis Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Bungoro Melalui Model Pembelajaran Generatif*, (JSPF, Volume 7, Nomor 1. April 2011, h.1-12
- Sudijono, Anas, 2005, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada)
- Sudijono, Anas, 2011, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafinda Persada)

- Sudjana, Nana, 2009, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya)
- Sugiyono, 2010, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta)
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung : Alfabeta)
- Suhartik W, D. Haryoto & Sumarjono, *Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X MIA-2 SMA N 6 Malang*, (Jurnal Tidak Dipublikasikan, Jurusan Fisika, Universitas Negeri Malang, h. 1-9).
- Sukardi, 2012, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara)
- Syahrul dan Gumrowi, 20011, *Alat-alat Ukur*, (Lampung : Prodi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan Lampung)
- Tim Penyusun, 2014, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Mahasiswa*, Lampung : IAIN Raden Intan Lampung
- Utari Sumarmo & et all, *Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis dan Kreatif Matematik (Eksperimen Terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write)*, (Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 17 Nomor 1, April 2012, h.17-33).
- Viyanti, et.al, *Analisis Aktivitas Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa SMA di Kota Bandar Lampung*, (Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, Volume 2 Nomor 2 November 2015, h. 204-210).
- Wayan, I Sadia, 2014, *Model-model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*, (Yogyakarta : Graha Ilmu).
- Wirawan, 2012, *Evaluasi Teori, Model, Standar, Aplikasi, dan Profesi*, (Jakarta : Rajawali Pers)
- Yulis Jamiah. *Internalisasi Nilai-nilai Berpikir Kritis Melalui Pengembangan Model Pembelajaran Konsep Matematika Kreatif pada Pendidikan Anak Usia Dini*, (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Volume 19, Nomor 2, Oktober 2015, h. 230-236).
- Yuyu Sudarmini, Kosim & Aos Santoso Hadiwijaya, *Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Menggunakan LKS Terhadap*

Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Madrasah Aliyah Qamarul Huda Bagu Lombok Tengah. (Jurnal Ilmu Pendidikan, Volume 21 No. 3. Desember 2014, h. 231-237).

LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen 1 (*Problem Based Learning*)

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/II
 Pokok Bahasan : Listrik Dinamis
 Alokasi Waktu : 90 menit

Standar Kompetensi

Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi

Kompetensi Dasar

- 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop).
- 5.3 Menggunakan alat-alat ukur listrik

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Mengidentifikasi dan merumuskan kuat arus listrik
- Mengidentifikasi besaran-besaran listrik
- Mengidentifikasi rangkaian seri-paralel
- Menganalisis penggunaan alat-alat ukur listrik

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Menjelaskan pengertian dan memformulasikan kuat arus listrik
- Mengidentifikasi besaran-besaran listrik

- Menggunakan alat ukur (amperemeter, voltmeter dan ohmeter) dalam rangkaian
- Menganalisis penggunaan alat ukur listrik
- Menjelaskan perbedaan rangkaian seri dan paralel
- Memformulasikan besaran kuat arus listrik dalam rangkaian tertutup sederhana
- Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri dan paralel

B. Materi Pembelajaran

1. Alat Ukur listrik adalah peralatan yang memungkinkan untuk mengamati besaran-besaran listrik, seperti hambatan listrik (R), kuat arus listrik (I), beda potensial listrik (V), daya listrik (P), dan lainnya. Terdapat dua jenis alat ukur yaitu alat ukur analog dan alat ukur digital.
2. Voltmeter adalah alat/perkakas untuk mengukur besar tegangan listrik dalam suatu rangkaian listrik. Voltmeter disusun secara paralel terhadap letak komponen yang diukur dalam rangkaian. Alat ini terdiri dari tiga buah lempengan tembaga yang terpasang pada sebuah bakelite yang dirangkai dalam sebuah tabung kaca atau plastik. Lempengan luar berperan sebagai anode sedangkan yang di tengah sebagai katode. Umumnya tabung tersebut berukuran 15 x 10cm (tinggi x diameter).



Gambar.1 Voltmeter

3. Amperemeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kuat arus listrik baik untuk listrik DC maupun AC yang ada dalam rangkaian tertutup. Amperemeter biasanya dipasang berderet dengan elemen listrik. Cara menggunakannya adalah dengan menyisipkan amperemeter secara langsung ke rangkaian.



Gambar 2. Amperemeter

4. Ohm-meter adalah alat untuk mengukur hambatan listrik, yaitu daya untuk menahan mengalirnya arus listrik dalam suatu konduktor. Besarnya satuan hambatan yang diukur oleh alat ini dinyatakan dalam ohm. Alat ohm-meter ini menggunakan galvanometer untuk mengukur besarnya arus listrik yang lewat pada suatu hambatan listrik (R), yang kemudian dikalibrasikan ke satuan ohm.



Gambar 3. Ohm-meter

5. Arus listrik didefinisikan sebagai aliran muatan positif dari potensial tinggi ke potensial rendah. Arus listrik terjadi apabila ada perbedaan potensial.
6. Kuat arus listrik adalah banyaknya muatan yang melalui penampang suatu penghantar setiap satuan waktu. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{Q}{t}$$

Keterangan : I = kuat arus listrik (A)

Q = muatan listrik (C)

t = waktu aliran (s)

7. George Simon Ohm menyatakan “Besarnya beda potensial listrik ujung-ujung penghantar yang berhambatan tetap sebanding dengan kuat arus listrik yang mengalir melalui penghantar tersebut selama suhu penghantar tersebut dijaga tetap”. Secara matematis hukum ohm dituliskan,

$$V = I \cdot R$$

Keterangan : V = beda potensial (V)

I = kuat arus listrik (A)

R = hambatan kawat penghantar (Ω atau ohm)

8. Hukum I Kirchoff adalah jumlah kuat arus yang masuk pada setiap titik cabang sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik tersebut

$$I_{masuk} = I_{keluar}$$

9. Hukum II Kirchhoff menyatakan bahwa jumlah perubahan potensial yang mengelilingi lintasan tertutup pada suatu rangkaian harus sama dengan nol.

$$\sum E + \sum I R = 0$$

10. Pada rangkaian hambatan seri, hambatan penggantinya makin besar. Persamaan rangkaian hambatan seri, yaitu sebagai berikut:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

11. Pada rangkaian hambatan paralel, hambatan penggantinya makin kecil.

Persamaan rangkaian hambatan paralel, yaitu sebagai berikut:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

C. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode pembelajaran : Diskusi, eksperimen dan presentasi

D. Media Pembelajaran

- Alat dan bahan praktikum
- Laptop
- LKS

E. Sumber Pembelajaran

- Kanginan, M . 2007. Fisika untuk SMA Kelas XB . Jakarta. Erlangga, h.269-304
- Budi Purwanto. 2009. *Theory and Application of Physics for Grade X*. Solo. PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, h.352-406
- Widodo. 2009. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, h.127-152
- Purwoko, 2010. Fisika 1 Kelas X SMA. Jakarta. Yudisthira. h.108-125

F. Langkah-langkah Pembelajaran

PERTEMUAN 1

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Motivasi dan Apersepsi</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama peserta didik sebelum pembelajaran - Guru memusatkan perhatian peserta didik di kelas - Guru memberi beberapa pertanyaan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pernahkah kalian tersengat listrik? ❖ Bagaimana lampu yang ada di rumah kalian dapat menyala? ❖ Apa yang kalian ketahui tentang listrik dinamis ❖ Sebutkan contoh besaran yang digunakan dalam listrik dinamis - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama guru sebelum pembelajaran - Peserta didik memperhatikan guru di kelas - Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan dari guru yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pernah bu ❖ Lampu dapat menyala karena adanya arus listrik yang mengalir bu 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Listrik dinamis yaitu ilmu kelistrikan yang mempelajari muatan yang bergerak yang dapat menyebabkan munculnya arus listrik ❖ Kuat arus listrik, beda potensial (tegangan listrik) dan hambatan listrik <p>- Peserta didik memperhatikan penyampaian guru tentang tujuan pembelajaran</p> <p>Uji Prasyarat</p> <p>Peserta didik dapat menjawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang kamu ketahui tentang gejala kelistrikan • Bagaimana suatu rangkaian dapat dikatakan berfungsi ketika digunakan • Sebutkan penerapan listrik dinamis dalam kehidupan sehari-hari 	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi dan Elaborasi</p> <p>Langkah 1. Mengorientasi Peserta didik pada Masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <p>Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik melalui fakta-fakta yang ada di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep listrik dinamis (besaran listrik, hukum ohm, rangkaian seri dan paralel)</p> <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <p>Peserta didik melakukan investigasi terkait permasalahan yang diberikan guru.</p>	60 menit
	Langkah 2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	

	<p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dan memastikan nama anggota kelompok masing-masing - Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari terkait masalah yang terkait dengan listrik dinamis <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengikuti arahan dari guru dalam pembagian kelompok - Peserta didik menganalisis masalah terkait dengan listrik dinamis 	
	<p>Langkah 3 Membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik agar melakukan penyelidikan dan mendiskusikan masalah beserta kelompoknya dan memastikan semua anggota kelompok ikut dalam penyelidikan tanpa terkecuali - Guru membimbing peserta didik untuk melakukan praktikum - Guru mengajukan pertanyaan terkait listrik permasalahan listrik dinamis dalam praktikum tersebut <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan penyelidikan dan mendiskusikan masalah dengan kelompok 	

	<p>masing-masing dan memastikan semua anggota kelompok ikut dalam penyelidikan tanpa terkecuali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan praktikum melalui bimbingan dari guru - Setiap kelompok mengajukan ide atau pendapat terkait pertanyaan yang diberikan oleh guru terkait praktikum 	
	<p>Langkah 4. Menyajikan hasil karya</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa kelompok untuk melakukan presentasi terkait jawaban atau hasil diskusi kelompok masing-masing - Guru meminta kepada kelompok peserta didik yang lain agar menanggapi presentasi terkait jawaban dari permasalahan dari kelompok peserta didik yang maju di depan kelas <p><i>Kegiatan Peserta didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa kelompok melakukan presentasi terkait jawaban atau hasil diskusi kelompok masing-masing - Peserta didik yang lain menanggapi presentasi terkait jawaban dari permasalahan dari kelompok peserta didik yang maju di depan kelas 	
	<p>Langkah 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk bersama- 	

	<p>sama menganalisis beberapa jawaban terkait permasalahan dan menyepakati jawaban yang dapat diterima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk membuat laporan sementara untuk masing-masing kelompok <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bersama-sama menganalisis beberapa jawaban terkait permasalahan dan menyepakati jawaban yang dapat diterima - Peserta didik membuat laporan sementara untuk masing-masing kelompok 	
Penutup	<p>Konfirmasi</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi pada kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini - Guru memberikan reward atas tanggapan dari peserta didik. - Guru memotivasi agar peserta didik mempelajari materi selanjutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama peserta didik <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik untuk menyimpulkan materi pada kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini - Peserta didik menerima reward yang diberikan guru 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menerima motivasi dari guru agar mempelajari materi selanjutnya - Peserta didik dibimbing oleh guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama 	
--	---	--

PERTEMUAN KE-2

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Motivasi dan Apersepsi</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama peserta didik sebelum pembelajaran - Guru memusatkan perhatian peserta didik di kelas - Guru memberi beberapa pertanyaan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menurut kalian pemasangan rangkain listrik dirumah-rumah atau digedung-gedung secara paralel atau seri? ❖ Sebutkan bunyi dari masing-masing Hukum Kirchoff - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama guru sebelum pembelajaran - Peserta didik memperhatikan guru di kelas - Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan 	15 menit

	<p>dari guru yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Secara paralel bu karena - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru tentang tujuan pembelajaran <p>Uji Prasyarat</p> <p>Peserta didik dapat menjawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa perbedaan antara rangkaian seri dan rangkaian paralel • Bagaimana bunyi hukum Kirchof I dan II • Memncari penerapan dari rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari 	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi dan Elaborasi</p> <p>Langkah 1. Mengorientasi Peserta didik pada Masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <p>Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik melalui fakta-fakta yang ada di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep listrik dinamis (rangkaian seri dan paralel, hukum Kirchoff I dan II)</p> <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <p>Peserta didik melakukan investigasi terkait permasalahan yang diberikan guru.</p>	60 menit
	<p>Langkah 2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dan memastikan nama anggota 	

	<p>kelompok masing-masing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari terkait masalah yang terkait dengan listik dinamis <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengikuti arahan dari guru dalam pembagian kelompok - Peserta didik menganalisis masalah terkait dengan listrik dinamis 	
	<p>Langkah 3 Membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik agar melakukan penyelidikan dan mendiskusikan masalah beserta kelompoknya dan memastikan semua anggota kelompok ikut dalam penyelidikan tanpa terkecuali - Guru membimbing peserta didik untuk melakukan praktikum - Guru mengajukan pertanyaan terkait listrik permasalahan listrik dinamis dalam praktikum tersebut <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan penyelidikan dan mendiskusikan masalah dengan kelompok masing-masing dan memastikan semua anggota kelompok ikut dalam penyelidikan tanpa terkecuali 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan praktikum melalui bimbingan dari guru - Setiap kelompok mengajukan ide atau pendapat terkait pertanyaan yang diberikan oleh guru terkait praktikum 	
	<p>Langkah 4. Menyajikan hasil karya</p> <p><i>Kegiatan guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa kelompok untuk melakukan presentasi terkait jawaban atau hasil diskusi kelompok masing-masing - Guru meminta kepada kelompok peserta didik yang lain agar menanggapi presentasi terkait jawaban dari permasalahan dari kelompok peserta didik yang maju di depan kelas <p><i>Kegiatan Peserta didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa kelompok melakukan presentasi terkait jawaban atau hasil diskusi kelompok masing-masing - Peserta didik yang lain menanggapi presentasi terkait jawaban dari permasalahan dari kelompok peserta didik yang maju di depan kelas 	
	<p>Langkah 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk bersama-sama menganalisis beberapa jawaban terkait permasalahan dan menyepakati jawaban 	

	<p>yang dapat diterima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk membuat laporan sementara untuk masing-masing kelompok <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bersama-sama menganalisis beberapa jawaban terkait permasalahan dan menyepakati jawaban yang dapat diterima - Peserta didik membuat laporan sementara untuk masing-masing kelompok <p>Konfirmasi</p> <p>Kegiatan Guru</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi pada kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini</p> <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <p>Peserta didik untuk menyimpulkan materi pada kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini</p>	
Penutup	<p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan reward atas tanggapan dari peserta didik - Guru memotivasi agar peserta didik mempelajari materi selanjutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama peserta didik <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menerima reward yang diberikan guru 	15 menit

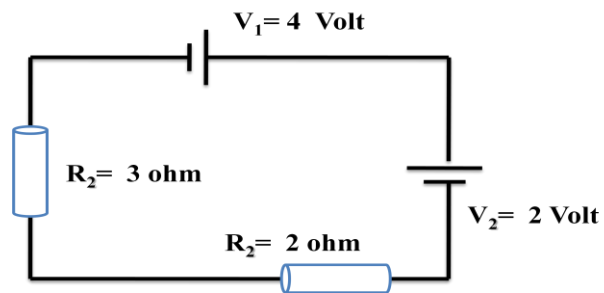
	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menerima motivasi dari guru agar mempelajari materi selanjutnya - Peserta didik dibimbing oleh guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama 	
--	---	--

G. Evaluasi atau Penilaian

- Teknik penilaian
Tes tertulis
- Bentuk instrumen
Tes uraian
- Contoh Instrumen

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar dan teliti !

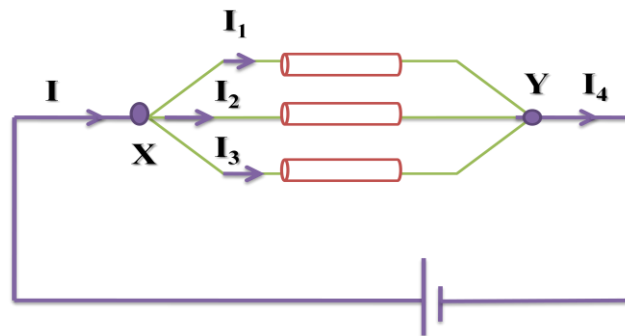
1. Suatu penghantar mengalir arus sebesar 10 mA dalam waktu 1 jam.
Hitunglah
 - a. Besar muatan yang mengalir pada penghantar tersebut
 - b. Besar jumlah elektron yang mengalir pada penghantar tersebut
2. Sebuah rangkaian listrik terdiri dari 4 resistor, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 4\Omega$ dan $R_4 = 10\Omega$ dihubungkan dengan catu daya 12 V selama 1 menit. Hitunglah kuat arus dan tegangan masing-masing pada resistor jika rangkaian tersebut disusun secara :
 - a. Seri
 - b. Paralel
3. Sebuah kawat yang terbuat dari besi mempunyai hambatan jenis $12 \times 10^{-8} (\Omega \text{ meter})$, panjang 10 meter dan diameter 0,5 mm. Hitunglah tahanan kawat tersebut?
4. Perhatikan gambar rangkaian berikut !



Tentukan kuat arus pada rangkaian dan tegangan pada titik a-b

5. Hitunglah I_2 dan I_4 pada rangkaian di bawah ini

Jika diketahui $I_1 = 3\text{ A}$ dan $I_3 = 2\text{ A}$ dan $I = 10\text{ A}$. Berapa nilai hambatan yang mengalir pada arus I_2 jika diketahui nilai $V = 20\text{ Volt}$



Bandar Lampung 20 April 2016

Guru Pamong

Praktikan

Sutiyanto, S.Pd
NIP.

Ayu Ifana
NPM. 1211090024

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Dra. Noveria Ridasari, M.Pd
NIP. 196411141 199010 2 001

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul

Perbedaan Rangkaian seri dan rangkaian paralel

Tujuan

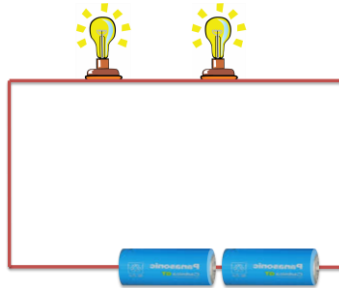
- Mengidentifikasi besaran-besaran listrik
- Menggunakan alat ukur (amperemeter, voltmeter dan ohmeter) dalam rangkaian
- Menganalisis penggunaan alat ukur listrik
- Menjelaskan perbedaan rangkaian seri dan paralel

Alat dan Bahan

- Amperemeter - Kabel penghubung
- Voltmeter - 3 buah lampu dengan daya 1 watt pada tiap lampu
- Ohm meter - papan rangkaian
- Multimeter - Baterai 1,5 Volt 2 buah

Langkah-langkah Percobaan

- 1) Mengukur kuat arus listrik, tegangan dan hambatan pada rangkaian seri
 - Rangkailah bola lampu dan sebuah baterai dengan menggunakan kabel seperti pada gambar di samping!



Gambar 1. Rangkaian Lampu dengan Baterai secara seri

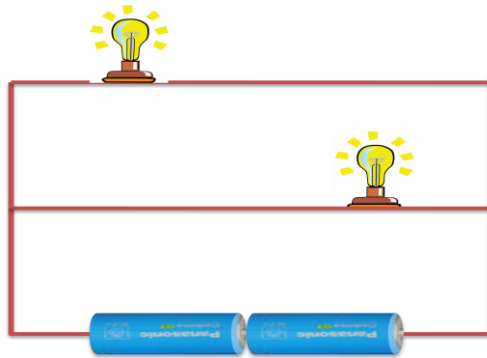
- Hitunglah kuat arus, beda potensial dan hambatan pada rangkaian tersebut dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan besaran , misalnya jika hendak mengukur nilai kuat arus gunakanlah amperemeter, begitu juga dengan tegangan dan hambatan
- Lakukan kegiatan di atas dengan mulai menggunakan 1 lampu hingga 3 lampu
- Catatlah hasil pengukuran pada tabel dibawah ini !
- Bandingkan nilai setiap besaran mulai dengan menggunakan 1 lampu sampai 3 lampu

Tabel Hasil Pengamatan

No	Jumlah Baterai	Beda Potensial (V)	Kuat Arus (I)	Hambatan (R)
1	1 Lampu			
2	2 Lampu			
3	3 Lampu			

2) Mengukur kuat arus listrik, tegangan dan hambatan pada rangkaian paralel

- Rangkailah bola lampu dan sebuah baterai dengan menggunakan kabel seperti pada gambar di samping!



Gambar 2. Rangkaian Lampu dengan Baterai secara paralel

- Hitunglah kuat arus, beda potensial dan hambatan pada rangkaian tersebut dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan besaran , misalnya jika hendak mengukur nilai kuat arus gunakanlah amperemeter, begitu juga dengan tegangan dan hambatan
- Lakukan kegiatan di atas dengan mulai menggunakan 1 lampu hingga 3 lampu
- Catatlah hasil pengukuran pada tabel dibawah ini !
- Bandingkan nilai setiap besaran mulai dengan menggunakan 1 lampu sampai 3 lampu

Tabel Hasil Pengamatan

No	Jumlah Baterai	Beda Potensial (V)	Kuat Arus (I)	Hambatan (R)
1	1 Lampu			
2	2 Lampu			
3	3 Lampu			

Jika kedua percobaan telah dilakukan analisislah dan bandingkan dari kedua percobaan tersebut kemudian apa yang dapat anda simpulkan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen 1 (*Problem Based Learning*)

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/II
 Pokok Bahasan : Listrik Dinamis
 Alokasi Waktu : 90 menit

Standar Kompetensi

Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi

Kompetensi Dasar

5.2 Mengidentifikasi penerapan energi listrik, daya listrik, listrik AC dan listrik DC dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Menganalisis energi yang terpakai pada alat listrik
- Menganalisis daya yang terpakai pada alat listrik
- Membedakan penggunaan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari

H. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Memformulasikan daya dan energi listrik
- Menghitung besarnya daya dan energi listrik yang terpakai pada alat listrik dalam kehidupan sehari-hari

- Membedakan penggunaan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari

I. Materi Pembelajaran

1. Energi listrik adalah energi yang disebabkan oleh mengalirnya muatan listrik dalam suatu rangkaian listrik tertutup
2. Besarnya energi (W) sama dengan usaha yang dilakukan sumber tegangan untuk memindahkan muatan q selama waktu t akibat beda potensial V, dirumuskan sebagai berikut :

$$W = q \cdot V = (I \cdot t) \cdot V = (I \cdot t) \cdot (R \cdot I) = I^2 \cdot R \cdot t$$

Keterangan :

W = Energi Listrik (Joule atau J)

V = beda potensial atau tegangan listrik (Volt)

R = hambatan (Ohm atau Ω)

I = kuat arus listrik (Ampere atau A)

t = lamanya arus mengalir (sekon atau s)

3. Satuan dari energi listrik dalam sistem internasional (SI) adalah joule (J). Satuan lain yang juga sering digunakan adalah kilowattjam disingkat kWh (kilowatthour) dimana $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$
4. kWh didefinisikan sebagai daya sebesar 1.000 watt yang digunakan selama 1 jam. Jadi, persamaannya dapat ditulis sebagai berikut :

Energi yang digunakan (kWh) = daya (kW) x waktu (jam)

Sedangkan biaya yang harus dibayar adalah sebagai berikut :

Biaya = jumlah energi yang digunakan x biaya per kWh

5. Daya atau laju energi listrik adalah energi listrik yang dihasilkan/diserap tiap satuan waktu. Secara matematis, daya listrik (P) dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{V I t}{t} = V I = (R \cdot I) I = R I^2$$

6. Tegangan listrik dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian yaitu tegangan DC (Direct Current atau arus searah) dan tegangan AC (alternating current atau arus bolak balik). Tegangan AC adalah tegangan yang arusnya berupa arus AC, sedangkan tegangan DC adalah tegangan yang arusnya berupa arus DC
7. Arus AC adalah arus listrik yang arahnya senantiasa berbalik secara teratur (periodik) sedangkan arus DC adalah arus listrik yang arahnya selalu mengalir dalam satu arah. Apabila arus DC dihasilkan oleh sumber tegangan (V) yang tetap dan disalurkan pada pengantar yang memiliki hambatan (R) yang tepat, maka besar kuat arusnya adalah tetap. Arah arus DC yaitu dari kutub positif tegangan DC menuju kutub negatif DC
8. Salah satu keuntungan listrik DC dibandingkan listrik AC adalah sumber arusnya (aki atau baterai) mudah dibawa kemana-mana. Listrik AC memberikan lebih banyak keuntungan daripada listrik DC, di antaranya :
 - a. Tegangan AC dapat diperbesar atau diperkecil secara efisien oleh sebuah trafo
 - b. Motor AC dan peralatan-peralatan listrik lainnya yang didesain untuk listrik AC berharga lebih murah dan lebih sederhana konstruksinya daripada motor DC
 - c. Switchgear (saklar, pemutus daya) untuk sistem AC lebih sederhana dari pada sistem DC
9. Listrik AC banyak digunakan pada peralatan listrik rumah tangga yang disuplay oleh PLN, seperti kipas angin, setrika listrik, rice cooker, lemari es dan mesin cuci. Listrik DC banyak digunakan pada motor listrik yang digunakan untuk mengatur kecepatan seperti pada jam weker, kalkulator dan aki mobil.

J. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode pembelajaran : Diskusi, pemecahan dan presentasi

K. Media Pembelajaran

- Laptop
- Buku dan internet
- Kertas biaya Tagihan Listrik

L. Sumber Pembelajaran

- Kanginan, M . 2007. Fisika untuk SMA Kelas XB . Jakarta. Erlangga, h.269-304
- Budi Purwanto. 2009. *Theory and Application of Physics for Grade X*. Solo. PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, h.352-406
- Widodo. 2009. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, h.127-152
- Purwoko, 2010. Fisika 1 Kelas X SMA. Jakarta. Yudisthira. h.108-125

M. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Motivasi dan Apersepsi <i>Kegiatan Guru</i> - Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama peserta didik sebelum pembelajaran	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memusatkan perhatian peserta didik di kelas - Guru memberi beberapa pertanyaan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pernahkah kalian meprediksi atau menghitung biaya tagihan listrik di rumah! ❖ Menurut kalian apa yang akan terjadi jika energi listrik di dunia ini musnah? - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama guru sebelum pembelajaran - Peserta didik memperhatikan guru di kelas - Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan dari guru yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Belum pernah bu ❖ Bumi akan gelap gulita bu dan peralatan yang menggunakan listrik tidak dapat digunakan lagi - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru tentang tujuan pembelajaran <p>Uji Prasyarat</p> <p>Peserta didik dapat menjawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep arus listrik • Konsep Hukum Ohm • Membedakan penggunaan listrik AC dan Dc dalam kehidupan sehari-hari 	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi dan Elaborasi</p> <p>Langkah 1. Mengorientasi Peserta didik pada</p>	60 menit

	<p>Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan Guru <p>Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik melalui fakta yang mereka bawa yakni melalui kertas tagihan listrik yang mereka miliki untuk dapat memprediksi daya dan energi listrik</p> <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <p>Peserta didik melakukan investigasi terkait permasalahan yang diberikan guru.</p>	
	<p>Langkah 2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dan memastikan nama anggota kelompok masing-masing - Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari terkait masalah yang diberikan <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengikuti arahan dari guru dalam pembagian kelompok - Peserta didik menganalisis masalah tersebut 	
	<p>Langkah 3 Membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik agar melakukan penyelidikan dan mendiskusikan masalah beserta kelompoknya dan memastikan semua 	

	<p>anggota kelompok ikut dalam penyelidikan tanpa terkecuali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi dalam penyelidikan <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan penyelidikan dan mendiskusikan masalah dengan kelompok masing-masing dan memastikan semua anggota kelompok ikut dalam penyelidikan tanpa terkecuali - Peserta didik menerima arahan atau bimbingan untuk mencari informasi yang diberikan oleh guru 	
	<p>Langkah 4. Menyajikan hasil karya</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa kelompok untuk melakukan presentasi terkait jawaban atau hasil diskusi kelompok masing-masing - Guru meminta kepada kelompok peserta didik yang lain agar menanggapi presentasi terkait jawaban dari permasalahan dari kelompok peserta didik yang maju di depan kelas <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa kelompok melakukan presentasi terkait jawaban atau hasil diskusi kelompok masing-masing - Peserta didik yang lain menanggapi presentasi terkait jawaban dari permasalahan dari 	

	kelompok peserta didik yang maju di depan kelas	
	<p>Langkah 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk bersama-sama menganalisis beberapa jawaban terkait permasalahan dan menyepakati jawaban yang dapat diterima - Guru meminta peserta didik untuk membuat laporan sementara untuk masing-masing kelompok <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bersama-sama menganalisis beberapa jawaban terkait permasalahan dan menyepakati jawaban yang dapat diterima - Peserta didik membuat laporan sementara untuk masing-masing kelompok <p>Konfirmasi</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan solusi dalam menghemat penggunaan listrik <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik untuk menyimpulkan materi pada kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini 	
Penutup	<p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan reward atas tanggapan dari 	15 menit

	<p>peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tes berupa tes uraian - Guru memotivasi agar peserta didik mempelajari materi selanjutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama peserta didik <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menerima reward yang diberikan guru - Peserta didik mengerjakan tes yang diberikan oleh guru - Peserta didik menerima motivasi dari guru agar mempelajari materi selanjutnya - Peserta didik dibimbing oleh guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama 	
--	---	--

N. Evaluasi dan Penilaian

1. Teknik penilaian

- Tes Tertulis (pemahaman konsep)
- Presentasi

2. Bentuk instrumen

- Tes uraian (Individu)
- Lembar observasi penilaian presentasi (Kelompok)

3. Contoh Instrumen

- Tes Tertulis (Uraian)

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar dan teliti !

1. Sebutkan minimal 5 penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari? **Skor : 25**
2. Lengkapi tabel untuk menentukan nilai arus pada sekering dalam selang waktu 1 menit berikut ini ! **Skor : 50**

Peralatan	Daya (W)	Tegangan (V)	Kuat Arus (A)	Energi (Joule)
Lampu	100	250		
Oven	1200	250		
Televisi	70	250		

3. Tentukan nilai hambatan yang dimiliki oleh lampu pijar memiliki spesifikasi 220V/40 W ? **Skor : 25**

- Contoh Lembar Observasi

Tabel 1. Rubrik Penilaian Presentasi

No	Aspek	Skor Maks	Skor	Nama Kelompok/Kls	Nilai
1	Kecakapan dalam membuka dan menutup presentasi	4			
2	Kecakapan dalam menyelidiki masalah	4			
3	Kecakapan dalam menyampaikan dan menjelaskan materi presentasi	4			
4	Kerja sama dengan tim/kelompok	4			

5	Kemampuan dalam memahami konsep dalam memberikan solusi	4			
---	---	---	--	--	--

Keterangan : Untuk nilai yang diperoleh yaitu :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{20} \times 100$$

Bandar Lampung 20 April 2016

Guru Pamong

Praktikan

Sutiyanto, S.Pd

Ayu Ifana

NIP.

NPM. 1211090024

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Dra. Noveria Ridasari, M.Pd

NIP. 196411141 199010 2 001

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Pokok Bahasan : Energi listrik, daya listrik dan listrik AC dan DC

Indikator Pembelajaran

- Menganalisis energi yang terpakai pada alat listrik
- Menganalisis daya yang terpakai pada alat listrik
- Membedakan penggunaan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran

- Memformulasikan daya dan energi listrik
- Menghitung besarnya daya dan energi listrik yang terpakai pada alat listrik dalam kehidupan sehari-hari
- Membedakan penggunaan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari

Teori

Kita ambil hitungan untuk satu alat listrik misalnya mesin cuci. Mesin cuci dengan daya 500 watt digunakan setiap 2 hari sekali selama 1 jam. Rumah anda masuk dalam tarif dasar listrik golongan R-1 dengan daya 1.300. Rumus Menghitung kWhnya $\text{kWh Pemakaian Listrik} = \text{daya alat listrik} \times \text{lama pemakaian (dalam jam)}$
 $\text{kWh pemakaian Mesin cuci sebulan} = 500 \times 15 = 7500 \text{ WH} = 7,5 \text{ kWh}$
 Berapa biaya listrik sebulan untuk mesin cuci? tinggal masukkan ke rumus menghitung biaya listriknya.

$\text{Biaya Listrik} = \text{Pemakaian (kWh)} \times \text{Tarif Dasar Listrik}$

$\text{Biaya Listrik} = 7,5 \times 795 = \text{Rp. } 5.963$

1. Golongan Tarif R-1/TR (batas daya 450 VA)

Biaya beban (Rp/kVA/bulan): Rp 11.000

Biaya pemakaian (Rp/kWh): 0 s/d 30 kWh = Rp 169,

diatas 30 kWh s/d 60 kWh = Rp 360, di atas 60 kWh = Rp 495

Biaya pra-bayar (Rp/kWh): Rp 415

2. Golongan Tarif R-1/TR (batas daya 900 VA)

Biaya beban (Rp/kVA/bulan): Rp 20.000

Biaya pemakaian (Rp/kWh): 0 s/d 20 kWh = Rp 275,

dias 20 kWh s/d 60 kWh = Rp 445, diatas 60 kWh = Rp 495

Biaya pra-bayar (Rp/kWh): Rp 605

3. Golongan Tarif R-1/TR (batas daya 1.300 VA)

Biaya beban (Rp/kWh/bulan): Rekening Minimum RM1 *

Biaya pemakaian (Rp/kWh): Rp 790

Biaya pra-bayar (Rp/kWh): Rp 790

4. Golongan Tarif R-1/TR (batas daya 2.200 VA)

Biaya beban (Rp/kWh/bulan): Rekening Minimum RM1 *

Biaya pemakaian (Rp/kWh): Rp 795

Biaya pra-bayar (Rp/kWh): Rp 795

5. Golongan Tarif R-2/TR (batas daya 3.500 VA s/d 5.500 VA)

Biaya beban (Rp/kWh/bulan): Rekening Minimum RM1 *

Biaya pemakaian (Rp/kWh): Rp 890

Biaya pra-bayar (Rp/kWh): Rp 890

Catatan :

- Dalam menghitung daya (Watt) dalam setiap barang/ alat, coba anda periksa pada data Watt yang ada di alat tersebut untuk alat-alat listrik seperti mesin cuci, kulkas, rice cooker, kipas, angin, televisi, setrika dan lain-lain, biasanya tertera di pembungkusnya.
- Untuk menghitung semua pemakaian seluruh alat listrik, anda cukup menghitungnya dengan rumus kWh di atas dan menjumlahkannya hingga ketemu pemakain kWh sebulan kemudian kalikan dengan TDL yang berlaku.

Akan tetapi jangan heran kalau hitungan anda masih beda dengan tagihan PLN. Hal ini karena masih ada biaya beban selain biaya pemakaian. atau badan alat-alat listrik tersebut.

Langkah Kerja

1. Sediakan kertas tagihan listrik yang ada di rumah mu
2. Tuliskan barang-barang yang ada dirumahmu yang membutuhkan energi listrik dan penggunaannya dalam sehari (misal televisi 3 jam per hari
3. Catatlah dalam tabel yang sudah di sediakan
4. Hitunglah total biaya pada semua barang dengan mengikuti contoh perhitungan biaya listrik pada lembar kerja kelompok
5. Bandingkanlah hasil perhitungan dengan hasil yang ada di kertas tagihan listrik rumahmu

Tagihan Listrik :

Golongan R/TR :

Biaya Listrik :

No	Alat Atau Barang Yang Menggunakan Sumber Listrik	Banyaknya Alat Atau Barang Yang Digunakan	Watt	Lama Pemakaian Dalam Sehari	Biaya Listrik
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Total Biaya					Rp.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Apa yang dapat disimpulkan dalam kegiatan tersebut?
2. Menurut kelompokmu apa yang menyebabkan biaya listrik menjadi besar?
3. Solusi apa yang bisa kelompokmu tawarkan untuk mengurangi biaya listrik yang terlalu besar?

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen 2 (Inkuiri Terbimbing)

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/II
Pokok Bahasan : Listrik Dinamis
Alokasi Waktu : 90 menit

Standar Kompetensi

Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi

Kompetensi Dasar

- 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop).
- 5.3 Menggunakan alat-alat ukur listrik

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Mengidentifikasi dan merumuskan kuat arus listrik
- Mengidentifikasi besaran-besaran listrik
- Mengidentifikasi rangkaian seri-paralel
- Menganalisis penggunaan alat-alat ukur listrik

O. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Menjelaskan pengertian dan memformulasikan kuat arus listrik
- Mengidentifikasi besaran-besaran listrik
- Menggunakan alat ukur (amperemeter, voltmeter dan ohmeter) dalam rangkaian
- Menganalisis penggunaan alat ukur listrik
- Menjelaskan perbedaan rangkaian seri dan paralel
- Memformulasikan besaran kuat arus listrik dalam rangkaian tertutup sederhana
- Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri dan paralel

P. Materi Pembelajaran

12. Alat Ukur listrik adalah peralatan yang memungkinkan untuk mengamati besaran-besaran listrik, seperti hambatan listrik (R), kuat arus listrik (I), beda potensial listrik (V), daya listrik (P), dan lainnya. Terdapat dua jenis alat ukur yaitu alat ukur analog dan alat ukur digital.
13. Voltmeter adalah alat/perkakas untuk mengukur besar tegangan listrik dalam suatu rangkaian listrik. Voltmeter disusun secara paralel terhadap letak komponen yang diukur dalam rangkaian. Alat ini terdiri dari tiga buah lempengan tembaga yang terpasang pada sebuah bakelite yang dirangkai dalam sebuah tabung kaca atau plastik. Lempengan luar berperan sebagai anode sedangkan yang di tengah sebagai katode. Umumnya tabung tersebut berukuran 15 x 10cm (tinggi x diameter).



Gambar.1 Voltmeter

14. Amperemeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kuat arus listrik baik untuk listrik DC maupun AC yang ada dalam rangkaian tertutup. Amperemeter biasanya dipasang berderet dengan elemen listrik. Cara menggunakannya adalah dengan menyisipkan amperemeter secara langsung ke rangkaian.



Gambar 2. Amperemeter

15. Ohm-meter adalah alat untuk mengukur hambatan listrik, yaitu daya untuk menahan mengalirnya arus listrik dalam suatu konduktor. Besarnya satuan hambatan yang diukur oleh alat ini dinyatakan dalam ohm. Alat ohm-meter ini menggunakan galvanometer untuk mengukur besarnya arus listrik yang lewat pada suatu hambatan listrik (R), yang kemudian dikalibrasikan ke satuan ohm.



Gambar 3. Ohm-meter

16. Arus listrik didefinisikan sebagai aliran muatan positif dari potensial tinggi ke potensial rendah. Arus listrik terjadi apabila ada perbedaan potensial.
17. Kuat arus listrik adalah banyaknya muatan yang melalui penampang suatu penghantar setiap satuan waktu. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{Q}{t}$$

Keterangan : I = kuat arus listrik (A)

Q = muatan listrik (C)

t = waktu aliran (s)

18. George Simon Ohm menyatakan “Besarnya beda potensial listrik ujung-ujung penghantar yang berhambatan tetap sebanding dengan kuat arus listrik yang mengalir melalui penghantar tersebut selama suhu penghantar tersebut dijaga tetap”. Secara matematis hukum ohm dituliskan,

$$V = I \cdot R$$

Keterangan : V = beda potensial (V)

I = kuat arus listrik (A)

R = hambatan kawat penghantar (Ω atau ohm)

19. Hukum I Kirchoff adalah jumlah kuat arus yang masuk pada setiap titik cabang sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik tersebut

$$I_{masuk} = I_{keluar}$$

20. Hukum II Kirchhoff menyatakan bahwa jumlah perubahan potensial yang mengelilingi lintasan tertutup pada suatu rangkaian harus sama dengan nol.

$$\Sigma E + \Sigma I R = 0$$

21. Pada rangkaian hambatan seri, hambatan penggantinya makin besar. Persamaan rangkaian hambatan seri, yaitu sebagai berikut:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

22. Pada rangkaian hambatan paralel, hambatan penggantinya makin kecil. Persamaan rangkaian hambatan paralel, yaitu sebagai berikut:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Q. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

Metode pembelajaran : Diskusi, eksperimen dan presentasi

R. Media Pembelajaran

- Alat dan bahan praktikum
- Video Pembelajaran listrik dinamis
- LKS

S. Sumber Pembelajaran

- Kanginan, M . 2007. Fisika untuk SMA Kelas XB . Jakarta. Erlangga, h.269-304
- Budi Purwanto. 2009. *Theory and Application of Physics for Grade X*. Solo. PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, h.352-406
- Widodo. 2009. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, h.127-152
- Purwoko, 2010. Fisika 1 Kelas X SMA. Jakarta. Yudisthira. h.108-125

T. Langkah-langkah Pembelajaran

PERTEMUAN 1

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Motivasi dan Apersepsi <i>Kegiatan Guru</i> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama peserta didik sebelum pembelajaran - Guru memusatkan perhatian peserta didik di kelas - Guru memberi beberapa pertanyaan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pernahkah kalian tersengat listrik? ❖ Bagaimana lampu yang ada di rumah kalian dapat menyala? ❖ Apa yang kalian ketahui tentang listrik dinamis ❖ Sebutkan contoh besaran yang digunakan 	15 menit

	<p>dalam listrik dinamis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama guru sebelum pembelajaran - Peserta didik memperhatikan guru di kelas - Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan dari guru yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pernah bu ❖ Lampu dapat menyala karena adanya arus listrik yang mengalir bu ❖ Listrik dinamis yaitu ilmu kelistrikan yang mempelajari muatan yang bergerak yang dapat menyebabkan munculnya arus listrik ❖ Kuat arus listrik, beda potensial (tegangan listrik) dan hambatan listrik - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru tentang tujuan pembelajaran <p>Uji Prasyarat</p> <p>Peserta didik dapat menjawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang kamu ketahui tentang gejala kelistrikan • Bagaimana suatu rangkaian dapat dikatakan berfungsi ketika digunakan • Sebutkan penerapan listrik dinamis dalam kehidupan sehari-hari 	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi dan Elaborasi</p> <p>Langkah 1. Identifikasi Masalah</p>	60 menit

	<p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjukan video pembelajaran tentang listrik dinamis - Guru meminta peserta didik untuk menganalisis video tersebut - Guru bertanya ke peserta didik terkait video tersebut <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati video pembelajaran yang diberikan guru tentang listrik dinamis (besaran listrik, hukum ohm, rangkaian seri dan paralel) - Peserta didik mengamati dan menganalisis video tersebut - Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru terkait video tersebut 	
	<p>Langkah 2. Merumuskan masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <p>Guru membimbing dan meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan terkait pertanyaan guru tersebut dan jawaban dari peserta didik terkait video tentang listrik dinamis (besaran listrik, hukum ohm, rangkaian seri dan paralel)</p> <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <p>Peserta didik dengan bimbingan guru merumuskan masalah terkait video pembelajaran tentang listrik dinamis (besaran listrik, hukum ohm, rangkaian seri dan paralel) tersebut.</p>	

	<p>Langkah 3 Mengajukan hipotesis</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis terkait video tersebut - Guru mmemberikan jawaban sementara terkait hipotesis yang diajukan peserta didik dengan jawaban “ya” atau “tidak. <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengajukan beberapa hipotesis kepada guru - Peserta didik mendapatkan jawaban sementara dari guru dengan jawaban “ya” atau “tidak” 	
	<p>Langkah 4. Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <p><i>Kegiatan guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok - Guru membimbing peserta didik untuk melakukan ekperimen untuk membuktikan hipotesis yang peserta didik ajukan <p><i>Kegiatan Peserta didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dengan bimbingan guru terbagi menjadi beberapa kelompok - Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan ekperimen untuk membuktikan hipotesis yang mereka ajukan 	
	<p>Langkah 5. Mengumpulkan dan mengolah data</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk mencatat data hasil eksperimen yang peserta didik lakukan bersama kelompoknya - Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan hasil data dari eksperimen yang telah mereka lakukan dan membandingkannya dengan hipotesis yang mereka ajukan - Guru meminta peserta didik mendiskusikan kegiatan sebelumnya dengan kelompoknya dan diharapkan peserta didik agar ikut andil dalam berdiskusi dengan kelompoknya <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik untuk mencatat data hasil eksperimen yang peserta didik lakukan bersama dengan kelompoknya - Peserta didik mendiskusikan hasil data dari eksperimen yang telah mereka lakukan dan membandingkannya dengan hipotesis yang mereka ajukan - Peserta didik mendiskusikan kegiatan sebelumnya dengan kelompoknya dan diharapkan peserta didik agar ikut andil dalam berdiskusi dengan kelompoknya <p>Konfirmasi</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil dari diskusi peserta didik dengan kelompoknya terkait pembuktian 	
--	--	--

	<p>hipotesis yang mereka ajukan sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik yang lain untuk menanyakan atau menanggapi pemaparan terkait jawaban atau bukti yang diberikan oleh kelompok yang maju - Guru meminta kepada peserta didik atau kelompok yang sedang presentasi untuk menjawab pertanyaan peserta didik atau kelompok yang lain tersebut <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi mereka terkait pembuktian hipotesis yang mereka ajukan sebelumnya - Peserta didik yang lain menanyakan atau menanggapi pemaparan terkait jawaban atau bukti yang diberikan oleh kelompok yang maju - Peserta didik atau kelompok yang sedang presentasi untuk menjawab pertanyaan peserta didik atau kelompok yang lain tersebut 	
Penutup	<p>Langkah 6. Menarik Kesimpulan</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi jawaban-jawaban yang diberikan oleh peserta didik terkait hipotesis tersebut - Guru meluruskan dan menyimpulkan jawaban yang sudah ditanggapi tersebut - Guru melakukan evaluasi dengan memberikan soal berupa soal uraian 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memotivasi agar peserta didik mempelajari materi selanjutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama peserta didik <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan tanggapan atau penjelasan terkait tanggapan dari jawaban-jawaban yang diberikan oleh peserta didik terkait hipotesis tersebut - Peserta didik menerima jawaban yang sudah ditanggapi tersebut dan disimpulkan oleh guru tersebut - Peserta didik mengerjakan soal berupa soal uraian - Peserta didik menerima motivasi yang diberikan oleh guru - Peserta didik mengakhiri pembelajaran bersama dengan oleh guru 	
--	--	--

PERTEMUAN KE-2

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Motivasi dan Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan Guru - Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama peserta didik sebelum pembelajaran - Guru memusatkan perhatian peserta didik di 	15 menit

	<p>kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi beberapa pertanyaan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menurut kalian pemasangan rangkain listrik dirumah-rumah atau digedung-gedung secara paralel atau seri? ❖ Sebutkan bunyi dari masing-masing Hukum Kirchoff - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Kegiatan Peserta Didik - Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama guru sebelum pembelajaran - Peserta didik memperhatikan guru di kelas - Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan dari guru yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Secara paralel bu karena - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru tentang tujuan pembelajaran <p>Uji Prasyarat</p> <p>Peserta didik dapat menjawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa perbedaan antara rangkaian seri dan rangkaian paralel • Bagaimana bunyi hukum Kirchof I dan II • Memncari penerapan dari rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari 	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi dan Elaborasi</p> <p>Langkah 1. Mengidentifikasi Masalah</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjukan video pembelajaran tentang 	60 menit

	<p>listrik dinamis (rangkaian seri dan paralel, hukum Kirchoff I dan II)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menganalisis video tersebut - Guru bertanya ke peserta didik terkait video tersebut <p>Kegiatan Peserta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati video pembelajaran yang diberikan guru tentang listrik dinamis (rangkaian seri dan paralel, hukum Kirchoff I dan II) - Peserta didik mengamati dan menganalisis video tersebut - Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru terkait video tersebut. 	
	<p>Langkah 2. Merumuskan Masalah</p> <p>Kegiatan Guru</p> <p>Guru membimbing dan meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan terkait pertanyaan guru tersebut dan jawaban dari peserta didik terkait video tentang listrik dinamis (rangkaian seri dan paralel, hukum Kirchoff I dan II)</p> <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <p>Peserta didik bersama dengan bimbingan guru merumuskan masalah terkait video pembelajaran tentang listrik dinamis (rangkaian seri dan paralel, hukum Kirchoff I dan II) tersebut</p>	

	<p>Langkah 3 Mengajukan Hipotesis</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis terkait video tersebut - Guru mmemberikan jawaban sementara terkait hipotesis yang diajukan peserta didik dengan jawaban “ya” atau “tidak. <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengajukan beberapa hipotesis kepada guru - Peserta didik mendapatkan jawaban sementara dari guru dengan jawaban “ya” atau “tidak” 	
	<p>Langkah 4. Merancang dan melakukan eksperimen</p> <p><i>Kegiatan guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok - Guru membimbing peserta didik untuk melakukan ekperimen untuk membuktikan hipotesis yang peserta didik ajukan <p><i>Kegiatan Peserta didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dengan bimbingan guru terbagi menjadi beberapa kelompok - Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan ekperimen untuk membuktikan hipotesis yang mereka ajukan 	
	<p>Langkah 5. Mengumpulkan dan mengolah data</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk mencatat data hasil eksperimen yang peserta didik lakukan bersama kelompoknya - Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan hasil data dari eksperimen yang telah mereka lakukan dan membandingkannya dengan hipotesis yang mereka ajukan - Guru meminta peserta didik mendiskusikan kegiatan sebelumnya dengan kelompoknya dan diharapkan peserta didik agar ikut andil dalam berdiskusi dengan kelompoknya <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik untuk mencatat data hasil eksperimen yang peserta didik lakukan bersama dengan kelompoknya - Peserta didik mendiskusikan hasil data dari eksperimen yang telah mereka lakukan dan membandingkannya dengan hipotesis yang mereka ajukan - Peserta didik mendiskusikan kegiatan sebelumnya dengan kelompoknya dan diharapkan peserta didik agar ikut andil dalam berdiskusi dengan kelompoknya <p>Konfirmasi</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil dari diskusi peserta didik dengan kelompoknya terkait pembuktian 	
--	--	--

	<p>hipotesis yang mereka ajukan sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik yang lain untuk menanyakan atau menanggapi pemaparan terkait jawaban atau bukti yang diberikan oleh kelompok yang maju - Guru meminta kepada peserta didik atau kelompok yang sedang presentasi untuk menjawab pertanyaan peserta didik atau kelompok yang lain tersebut <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi mereka terkait pembuktian hipotesis yang mereka ajukan sebelumnya - Peserta didik yang lain menanyakan atau menanggapi pemaparan terkait jawaban atau bukti yang diberikan oleh kelompok yang maju - peserta didik atau kelompok yang sedang presentasi untuk menjawab pertanyaan peserta didik atau kelompok yang lain tersebut 	
Penutup	<p>Langkah 6. Menarik Kesimpulan</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi jawaban-jawaban yang diberikan oleh peserta didik terkait hipotesis tersebut - Guru meluruskan dan menyimpulkan jawaban yang sudah ditanggapi tersebut - Guru melakukan evaluasi dengan memberikan soal berupa soal uraian 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memotivasi agar peserta didik mempelajari materi selanjutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama peserta didik <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan tanggapan atau penjelasan terkait tanggapan dari jawaban-jawaban yang diberikan oleh peserta didik terkait hipotesis tersebut - Peserta didik menerima jawaban yang sudah ditanggapi tersebut dan disimpulkan oleh guru tersebut - Peserta didik mengerjakan soal berupa soal uraian - Peserta didik menerima motivasi yang diberikan oleh guru - Peserta didik mengakhiri pembelajaran bersama dengan oleh guru 	
--	--	--

U. Evaluasi atau Penilaian

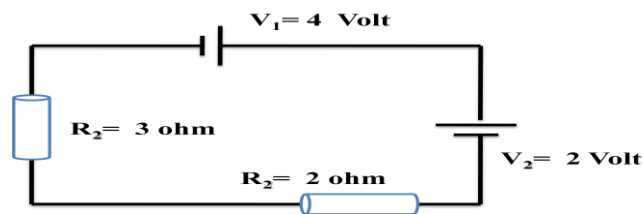
- Teknik penilaian
Tes tertulis (tes uraian)
- Bentuk instrumen
Tes uraian

- Contoh Instrumen

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar dan teliti !

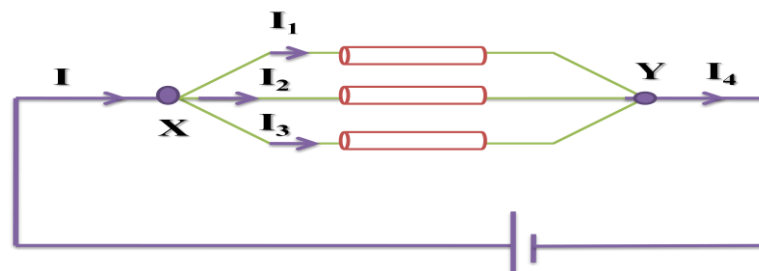
6. Suatu penghantar mengalir arus sebesar 10 mA dalam waktu 1 jam.
Hitunglah

- c. Besar muatan yang mengalir pada penghantar tersebut
 - d. Besar jumlah elektron yang mengalir pada penghantar tersebut
7. Sebuah rangkaian listrik terdiri dari 4 resistor, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 4\Omega$ dan $R_4 = 10\Omega$ dihubungkan dengan catu daya 12 V selama 1 menit. Hitunglah kuat arus dan tegangan masing-masing pada resistor jika rangkaian tersebut disusun secara :
- c. Seri
 - d. Paralel
8. Sebuah kawat yang terbuat dari besi mempunyai hambatan jenis $12 \times 10^{-8} (\Omega \text{ meter})$, panjang 10 meter dan diameter 0,5 mm. Hitunglah tahanan kawat tersebut?
9. Perhatikan gambar rangkaian berikut !



Tentukan kuat arus pada rangkaian dan tegangan pada titik a-b

10. Hitunglah I_2 dan I_4 pada rangkaian di bawah ini
- Jika diketahui $I_1 = 3\text{ A}$ dan $I_3 = 2\text{ A}$ dan $I = 10\text{ A}$. Berapa nilai hambatan yang mengalir pada arus I_2 jika diketahui nilai $V = 20\text{ Volt}$



Bandar Lampung 20 April 2016

Guru Pamong

Praktikan

Sutiyanto, S.Pd
NIP.

Ayu Ifana
NPM. 1211090024

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Dra. Noveria Ridasari, M.Pd
NIP. 196411141 199010 2 001

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul

Perbedaan Rangkaian seri dan rangkaian paralel

Tujuan

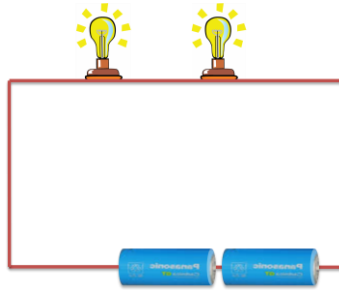
- Mengidentifikasi besaran-besaran listrik
- Menggunakan alat ukur (amperemeter, voltmeter dan ohmeter) dalam rangkaian
- Menganalisis penggunaan alat ukur listrik
- Menjelaskan perbedaan rangkaian seri dan paralel

Alat dan Bahan

- Amperemeter - Kabel penghubung
- Voltmeter - 3 buah lampu dengan daya 1 watt pada tiap lampu
- Ohm meter - papan rangkaian
- Multimeter - Baterai 1,5 Volt 2 buah

Langkah-langkah Percobaan

- 3) Mengukur kuat arus listrik, tegangan dan hambatan pada rangkaian seri
 - Rangkailah bola lampu dan sebuah baterai dengan menggunakan kabel seperti pada gambar di samping!



Gambar 1. Rangkaian Lampu dengan Baterai secara seri

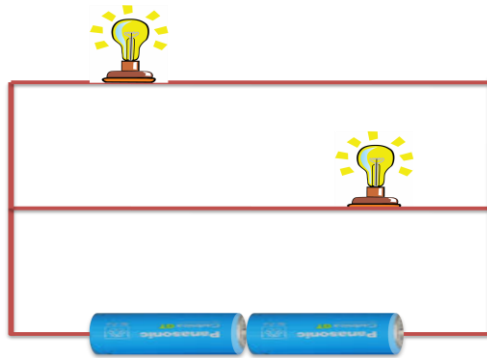
- Hitunglah kuat arus, beda potensial dan hambatan pada rangkaian tersebut dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan besaran , misalnya jika hendak mengukur nilai kuat arus gunakanlah amperemeter, begitu juga dengan tegangan dan hambatan
- Lakukan kegiatan di atas dengan mulai menggunakan 1 lampu hingga 3 lampu
- Catatlah hasil pengukuran pada tabel dibawah ini !
- Bandingkan nilai setiap besaran mulai dengan menggunakan 1 lampu sampai 3 lampu

Tabel Hasil Pengamatan

No	Jumlah Baterai	Beda Potensial (V)	Kuat Arus (I)	Hambatan (R)
1	1 Lampu			
2	2 Lampu			
3	3 Lampu			

4) Mengukur kuat arus listrik, tegangan dan hambatan pada rangkaian paralel

- Rangkailah bola lampu dan sebuah baterai dengan menggunakan kabel seperti pada gambar di samping!



Gambar 2. Rangkaian Lampu dengan Baterai secara paralel

- Hitunglah kuat arus, beda potensial dan hambatan pada rangkaian tersebut dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan besaran , misalnya jika hendak mengukur nilai kuat arus gunakanlah amperemeter, begitu juga dengan tegangan dan hambatan
- Lakukan kegiatan di atas dengan mulai menggunakan 1 lampu hingga 3 lampu
- Catatlah hasil pengukuran pada tabel dibawah ini !
- Bandingkan nilai setiap besaran mulai dengan menggunakan 1 lampu sampai 3 lampu

Tabel Hasil Pengamatan

No	Jumlah Baterai	Beda Potensial (V)	Kuat Arus (I)	Hambatan (R)
1	1 Lampu			
2	2 Lampu			
3	3 Lampu			

Jika kedua percobaan telah dilakukan analisislah dan bandingkan dari kedua percobaan tersebut kemudian apa yang dapat anda simpulkan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen 2 (Inkuiri Terbimbing)

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/II
 Pokok Bahasan : Listrik Dinamis
 Alokasi Waktu : 90 menit

Standar Kompetensi

Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi

Kompetensi Dasar

5.2 Mengidentifikasi penerapan energi listrik, daya listrik, listrik AC dan listrik DC dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Menganalisis energi yang terpakai pada alat listrik
- Menganalisis daya yang terpakai pada alat listrik
- Membedakan penggunaan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari

V. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu :

- Memformulasikan daya dan energi listrik
- Menghitung besarnya daya dan energi listrik yang terpakai pada alat listrik dalam kehidupan sehari-hari
- Membedakan penggunaan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari

W. Materi Pembelajaran

10. Energi listrik adalah energi yang disebabkan oleh mengalirnya muatan listrik dalam suatu rangkaian listrik tertutup
11. Besarnya energi (W) sama dengan usaha yang dilakukan sumber tegangan untuk memindahkan muatan q selama waktu t akibat beda potensial V, dirumuskan sebagai berikut :

$$W = q \cdot V = (I \cdot t) \cdot V = (I \cdot t) \cdot (R \cdot I) = I^2 \cdot R \cdot t$$

Keterangan :

W = Energi Listrik (Joule atau J)

V = beda potensial atau tegangan listrik (Volt)

R = hambatan (Ohm atau Ω)

I = kuat arus listrik (Ampere atau A)

t = lamanya arus mengalir (sekon atau s)

12. Satuan dari energi listrik dalam sistem internasional (SI) adalah joule (J). Satuan lain yang juga sering digunakan adalah kilowattjam disingkat kWh (kilowatthour) dimana $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$

13. kWh didefinisikan sebagai daya sebesar 1.000 watt yang digunakan selama 1 jam. Jadi, persamaannya dapat ditulis sebagai berikut :

Energi yang digunakan (kWh) = daya (kW) x waktu (jam)

Sedangkan biaya yang harus dibayar adalah sebagai berikut :

Biaya = jumlah energi yang digunakan x biaya per kWh

14. Daya atau laju energi listrik adalah energi listrik yang dihasilkan/diserap tiap satuan waktu. Secara matematis, daya listrik (P) dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{V I t}{t} = V I = (R \cdot I) I = R I^2$$

15. Tegangan listrik dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian yaitu tegangan DC (Direct Current atau arus searah) dan tegangan AC (alternating current atau arus bolak balik). Tegangan AC adalah tegangan yang arus listriknya

berupa arus AC, sedangkan tegangan DC adalah tegangan yang arusnya listriknya berupa arus DC

16. Arus AC adalah arus listrik yang arahnya senantiasa berbalik secara teratur (periodik) sedangkan arus DC adalah arus listrik yang arahnya selalu mengalir dalam satu arah. Apabila arus DC dihasilkan oleh sumber tegangan (V) yang tetap dan disalurkan pada pengantar yang memiliki hambatan (R) yang tepat, maka besar kuat arusnya adalah tetap. Arah arus DC yaitu dari kutub positif tegangan DC menuju kutub negatif DC
17. Salah satu keuntungan listrik DC dibandingkan listrik AC adalah sumber arusnya (aki atau baterai) mudah dibawa kemana-mana. Listrik AC memberikan lebih banyak keuntungan daripada listrik DC, di antaranya :
 - d. Tegangan AC dapat diperbesar atau diperkecil secara efisien oleh sebuah trafo
 - e. Motor AC dan peralatan-peralatan listrik lainnya yang didesain untuk listrik AC berharga lebih murah dan lebih sederhana konstruksinya daripada motor DC
 - f. Switchgear (saklar, pemutus daya) untuk sistem AC lebih sederhana dari pada sistem DC
18. Listrik AC banyak digunakan pada peralatan listrik rumah tangga yang disuplay oleh PLN, seperti kipas angin, setrika listrik, rice cooker, lemari es dan mesin cuci. Listrik DC banyak digunakan pada motor listrik yang digunakan untuk mengatur kecepatan seperti pada jam weker, kalkulator dan aki mobil.

X. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

Metode pembelajaran : Diskusi, eksperimen dan presentasi

Y. Media Pembelajaran

- Video Pembelajaran tentang listrik dinamis
- LKS
- Alat dan Bahan Praktikum

Z. Sumber Pembelajaran

- Kanginan, M . 2007. Fisika untuk SMA Kelas XB . Jakarta. Erlangga, h.269-304
- Budi Purwanto. 2009. *Theory and Application of Physics for Grade X*. Solo. PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, h.352-406
- Widodo. 2009. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, h.127-152
- Purwoko, 2010. Fisika 1 Kelas X SMA. Jakarta. Yudisthira. h.108-125

AA. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Motivasi dan Apersepsi <i>Kegiatan Guru</i> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama peserta didik sebelum pembelajaran - Guru memusatkan perhatian peserta didik di kelas - Guru memberi beberapa pertanyaan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pernahkah kalian meprediksi atau menghitung biaya tagihan listrik di rumah! ❖ Menurut kalian apa yang akan terjadi jika 	15 menit

	<p>energi listrik di dunia ini musnah?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama guru sebelum pembelajaran - Peserta didik memperhatikan guru di kelas - Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan dari guru yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Belum pernah bu ❖ Bumi akan gelap gulita bu dan peralatan yang menggunakan listrik tidak dapat digunakan lagi - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru tentang tujuan pembelajaran <p>Uji Prasyarat</p> <p>Peserta didik dapat menjawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep arus listrik • Konsep Hukum Ohm • Membedakan penggunaan listrik AC dan Dc dalam kehidupan sehari-hari 	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi dan Elaborasi</p> <p>Langkah 1. Identifikasi Masalah</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjukan video pembelajaran tentang listrik dinamis - Guru meminta peserta didik untuk menganalisis video tersebut 	60 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru bertanya ke peserta didik terkait video tersebut <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati video pembelajaran yang diberikan guru tentang listrik dinamis (besaran listrik, hukum ohm, rangkaian seri dan paralel) - Peserta didik mengamati dan menganalisis video tersebut - Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru terkait video tersebut 	
	<p>Langkah 2. Merumuskan masalah</p> <p>Kegiatan Guru</p> <p>Guru membimbing dan meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan terkait pertanyaan guru tersebut dan jawaban dari peserta didik terkait video tentang listrik dinamis (besaran listrik, hukum ohm, rangkaian seri dan paralel)</p> <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <p>Peserta didik dengan bimbingan guru merumuskan masalah terkait video pembelajaran tentang listrik dinamis (besaran listrik, hukum ohm, rangkaian seri dan paralel) tersebut.</p>	
	<p>Langkah 3 Mengajukan hipotesis</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis terkait video tersebut - Guru memberikan jawaban sementara terkait 	

	<p>hipotesis yang diajukan peserta didik dengan jawaban “ya” atau “tidak.</p> <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengajukan beberapa hipotesis kepada guru - Peserta didik mendapatkan jawaban sementara dari guru dengan jawaban “ya” atau “tidak” 	
	<p>Langkah 4. Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <p><i>Kegiatan guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok - Guru membimbing peserta didik untuk melakukan eksperimen untuk membuktikan hipotesis yang peserta didik ajukan <p><i>Kegiatan Peserta didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dengan bimbingan guru terbagi menjadi beberapa kelompok - Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan eksperimen untuk membuktikan hipotesis yang mereka ajukan 	
	<p>Langkah 5. Mengumpulkan dan mengolah data</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk mencatat data hasil eksperimen yang peserta didik lakukan bersama kelompoknya - Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan hasil data dari eksperimen yang 	

	<p>telah mereka lakukan dan membandingkannya dengan hipotesis yang mereka ajukan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik mendiskusikan kegiatan sebelumnya dengan kelompoknya dan diharapkan peserta didik agar ikut andil dalam berdiskusi dengan kelompoknya <p>Kegiatan Peserta Didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik untuk mencatat data hasil eksperimen yang peserta didik lakukan bersama dengan kelompoknya - Peserta didik mendiskusikan hasil data dari eksperimen yang telah mereka lakukan dan membandingkannya dengan hipotesis yang mereka ajukan - Peserta didik mendiskusikan kegiatan sebelumnya dengan kelompoknya dan diharapkan peserta didik agar ikut andil dalam berdiskusi dengan kelompoknya <p>Konfirmasi</p> <p>Kegiatan Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil dari diskusi peserta didik dengan kelompoknya terkait pembuktian hipotesis yang mereka ajukan sebelumnya - Guru meminta peserta didik yang lain untuk menanyakan atau menanggapi pemaparan terkait jawaban atau bukti yang diberikan oleh kelompok yang maju 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta kepada peserta didik atau kelompok yang sedang presentasi untuk menjawab pertanyaan peserta didik atau kelompok yang lain tersebut <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beberapa kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi mereka terkait pembuktian hipotesis yang mereka ajukan sebelumnya - Peserta didik yang lain menanyakan atau menanggapi pemaparan terkait jawaban atau bukti yang diberikan oleh kelompok yang maju - Peserta didik atau kelompok yang sedang presentasi untuk menjawab pertanyaan peserta didik atau kelompok yang lain tersebut 	
Penutup	<p>Langkah 6. Menarik Kesimpulan</p> <p><i>Kegiatan Guru</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi jawaban-jawaban yang diberikan oleh peserta didik terkait hipotesis tersebut - Guru meluruskan dan menyimpulkan jawaban yang sudah ditanggapi tersebut - Guru melakukan evaluasi dengan memberikan soal berupa soal uraian - Guru memotivasi agar peserta didik mempelajari materi selanjutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan berdoa bersama peserta didik <p><i>Kegiatan Peserta Didik</i></p>	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan tanggapan atau penjelasan terkait tanggapan dari jawaban-jawaban yang diberikan oleh peserta didik terkait hipotesis tersebut - Peserta didik menerima jawaban yang sudah ditanggapi tersebut dan disimpulkan oleh guru tersebut - Peserta didik mengerjakan soal berupa soal uraian - Peserta didik menerima motivasi yang diberikan oleh guru - Peserta didik mengakhiri pembelajaran bersama dengan oleh guru 	
--	--	--

BB. Evaluasi dan Penilaian

4. Teknik penilaian
Tes Tertulis
5. Bentuk instrumen
Tes uraian
6. Contoh Instrumen
Tes Tertulis (Uraian)

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar dan teliti !

4. Sebutkan minimal 5 penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari? **Skor : 25**
5. Lengkapi tabel untuk menentukan nilai arus pada sekering dalam selang waktu 1 menit berikut ini ! **Skor : 50**

Peralatan	Daya (W)	Tegangan (V)	Kuat Arus (A)	Energi (Joule)
Lampu	100	250		
Oven	1200	250		
Televisi	70	250		

6. Tentukan nilai hambatan yang dimiliki oleh lampu pijar memiliki spesifikasi 220V/40 W ? **Skor : 25**

Bandar Lampung 20 April 2016

Guru Pamong

Praktikan

Sutiyanto, S.Pd
NIP.

Ayu Ifana
NPM. 1211090024

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Dra. Noveria Ridasari, M.Pd
NIP. 196411141 199010 2 001

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul

Daya dan Energi Listrik

Tujuan

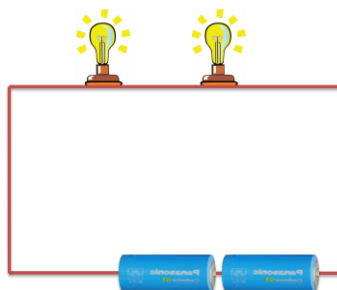
- Menganalisis energi yang terpakai pada rangkaian tertutup
- Menganalisis daya yang terpakai pada rangkain tertutup
- Membedakan penggunaan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari

Alat dan Bahan

- Amperemeter - Kabel penghubung
- Voltmeter - 3 buah lampu dengan daya 1 watt pada tiap lampu
- Ohm meter - papan rangkaian
- Multimeter - Baterai 1,5 Volt 2 buah

Langkah-langkah Percobaan

- Rangkailah bola lampu dan sebuah baterai dengan menggunakan kabel seperti pada gambar di samping!



Gambar 1. Rangkaian Lampu dengan Baterai secara seri

- Hitunglah kuat arus, beda potensial dan hambatan pada rangkaian tersebut dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan besaran , misalnya jika hendak mengukur nilai kuat arus gunakanlah amperemeter, begitu juga dengan tegangan dan hambatan
- Lakukan kegiatan di atas dengan mulai menggunakan 1 lampu hingga 3 lampu
- Catatlah hasil pengukuran pada tabel dibawah ini !
- Kemudian Hitunglah Daya dan Energi listrik sesuai dengan menggunakan rumus
- Bandingkan nilai setiap besaran mulai dengan menggunakan 1 lampu sampai 3 lampu
- Simpulkan hasil percobaan yang telah anda lakukan

Tabel Hasil Pengamatan

No	Banyaknya Lampu	Beda Potensial (V)	Kuat Arus (I)	Hambatan Listrik (Ω)	Daya Listrik (Watt)	Energi Listrik t = 10 detik	Energi Listrik t = 20 detik
1							
2							
3							

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Hari,Tanggal : Rabu, 04 Mei 2016

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Kelas/Semester : X.1 / Genap

Materi Pokok : Listrik Dinamis

Pertemuan : I

Waktu : Pukul 13.00 – 14.30 WIB

Pengamat : Bpk. Sutyanto, S.Pd

Petunjuk : Isilah lembar penilaian pembelajaran ini pada saat proses pembelajaran berlangsung, yang memuat aspek-aspek pengukuran dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning*. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang tersedia berdasarkan nilai yang tertera pada kolom indikator berdasarkan penilaian perorang tanpa bantuan orang lain.

Skor 5 : Baik Sekali

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Kurang Sekali

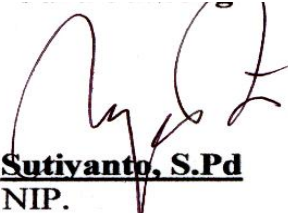
Isilah berdasarkan penilaian Bapak dan Ibu dengan tanda check list (√)

PERTEMUAN I

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A.	Sintak RPP					
1.	Mengorientasi peserta didik pada masalah					
2.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar					
3.	Membimbing peserta didik bekerja individu atau kelompok					
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya peserta didik					
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
B.	Interaksi Sosial (Buku Ajar dan LKS)					
6.	Interaksi (komunikasi) multi arah antara guru dengan peserta didik dan antara peserta didik dengan peserta didik					
7.	keaktifan peserta didik dalam mencari sumber					
8.	Keaktifan peserta didik dalam kelompok kooperatif guna mengkonstruksi setiap langkah yang terdapat pada LKS.					
9.	Penghargaan dan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.					
C.	Prinsip Reaksi (Buku Ajar, RPP dan LKS)					
10.	Guru membangkitkan motivasi peserta didik dan menciptakan suasana yang nyaman untuk pembelajaran.					
11.	Guru menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang mendukung kelancaran proses pembelajaran dan sesuai KD yang akan dicapai					
12.	Guru memperhitungkan alokasi waktu dalam menyelesaikan LKS.					
13.	Guru membimbing peserta didik bekerja dalam kelompok.					
14.	Guru memberikan penguatan positif.					
15.	Guru menggunakan alat bantu pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik sesuai rencana yang ada pada RPP					

	<i>Jumlah Keseluruhan</i>					
--	---------------------------	--	--	--	--	--

Bandar Lampung, Rabu 04 Mei 2016
Observer



Sutiyanto, S.Pd
NIP.

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL INKUIRI TERBIMBING
PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Hari,Tanggal : Rabu, 04 Mei 2016

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Kelas/Semester : X.2 / Genap

Materi Pokok : Listrik Dinamis

Pertemuan : I

Waktu : Pukul 14.30 - 15.30 WIB

Pengamat : Ibu Vefrida Rahmi, S.Pd

Petunjuk : Isilah lembar penilaian pembelajaran ini pada saat proses pembelajaran berlangsung, yang memuat aspek-aspek pengukuran dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran model Inkuiri Terbimbing. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia berdasarkan nilai yang tertera pada kolom indikator berdasarkan penilaian perorang tanpa bantuan orang lain.

Skor 5 : Baik Sekali

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Kurang Sekali

Isilah berdasarkan penilaian Bapak dan Ibu dengan tanda check list (√)

PERTEMUAN I

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A.	Sintak RPP					
1.	Guru membimbing peserta didik merumuskan masalah					
2.	Peserta didik merumuskan hipotesis dengan arahan guru					
3.	Peserta didik merancang percobaan melalui bimbingan guru					
4.	Peserta Melakukan percobaan dengan bimbingan guru					
5.	peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data					
6.	Peserta didik membuat kesimpulan bersama dengan guru					
B.	Interaksi Sosial (Buku Ajar dan LKS)					
7.	Interaksi (komunikasi) multi arah antara guru dengan peserta didik dan antara peserta didik dengan peserta didik					
8.	keaktifan peserta didik dalam mencari sumber					
9.	Keaktifan peserta didik dalam kelompok kooperatif guna mengkonstruksi setiap langkah yang terdapat pada LKS.					
10.	Penghargaan dan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.					
C.	Prinsip Reaksi (Buku Ajar, RPP dan LKS)					
11.	Guru membangkitkan motivasi peserta didik dan menciptakan suasana yang nyaman untuk pembelajaran.					
12.	Guru menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang mendukung kelancaran proses pembelajaran dan sesuai KD yang akan dicapai					
13.	Guru memperhitungkan alokasi waktu dalam menyelesaikan LKS.					
14.	Guru membimbing peserta didik bekerja dalam kelompok.					

15.	Guru memberikan penguatan positif.					
16.	Guru menggunakan alat bantu pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik sesuai rencana yang ada pada RPP					
	<i>Jumlah Keseluruhan</i>					

Bandar Lampung, Rabu 04 Mei 2016
Observer

Vefrida Rahmi, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Hari,Tanggal : Rabu, 11 Mei 2016

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Kelas/Semester : X.1 / Genap

Materi Pokok : Listrik Dinamis

Pertemuan : II

Pengamat : Bpk. Sutyanto, S.Pd

Petunjuk : Isilah lembar penilaian pembelajaran ini pada saat proses pembelajaran berlangsung, yang memuat aspek-aspek pengukuran dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning*. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia berdasarkan nilai yang tertera pada kolom indikator berdasarkan penilaian perorang tanpa bantuan orang lain.

Skor 5 : Baik Sekali

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Kurang Sekali

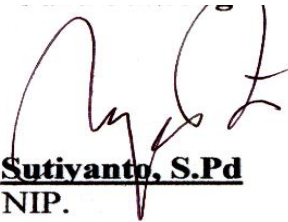
Isilah berdasarkan penilaian Bapak dan Ibu dengan tanda check list (√)

PERTEMUAN II

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A.	Sintak RPP					
1.	Mengorientasi peserta didik pada masalah					
2.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar					
3.	Membimbing peserta didik bekerja individu atau kelompok					
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya peserta didik					
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					
B.	Interaksi Sosial (Buku Ajar dan LKS)					
6	Interaksi (komunikasi) multi arah antara guru dengan peserta didik dan antara peserta didik dengan peserta didik					
7	keaktifan peserta didik dalam mencari sumber					
8	Keaktifan peserta didik dalam kelompok kooperatif guna mengkonstruksi setiap langkah yang terdapat pada LKS.					
9	Penghargaan dan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.					
C.	Prinsip Reaksi (Buku Ajar, RPP dan LKS)					
10.	Guru membangkitkan motivasi peserta didik dan menciptakan suasana yang nyaman untuk pembelajaran.					
11.	Guru menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang mendukung kelancaran proses pembelajaran dan sesuai KD yang akan dicapai					
12.	Guru memperhitungkan alokasi waktu dalam menyelesaikan LKS.					
13.	Guru membimbing peserta didik bekerja dalam kelompok.					
14.	Guru memberikan penguatan positif.					
15.	Guru menggunakan alat bantu pembelajaran					

	untuk meningkatkan pemahaman peserta didik sesuai rencana yang ada pada RPP					
	<i>Jumlah Keseluruhan</i>					

Bandar Lampung, Rabu 11 Mei 2016
Observer



Sutiyanto, S.Pd
NIP.

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL INKUIRI TERBIMBING
PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Hari,Tanggal : Rabu, 11 Mei 2016

Sekolah : SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Kelas/Semester : X.1 / Genap

Materi Pokok : Listrik Dinamis

Pertemuan : I

Pengamat : Ibu Vefrida Rahmi, S.Pd

Petunjuk : Isilah lembar penilaian pembelajaran ini pada saat proses pembelajaran berlangsung, yang memuat aspek-aspek pengukuran dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning*. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang tersedia berdasarkan nilai yang tertera pada kolom indikator berdasarkan penilaian perorang tanpa bantuan orang lain.

Skor 5 : Baik Sekali

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Kurang Sekali

Isilah berdasarkan penilaian Bapak dan Ibu dengan tanda check list (√)

PERTEMUAN II

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
A.	Sintak RPP					
1.	Guru membimbing peserta didik merumuskan masalah					
2.	Peserta didik merumuskan hipotesis dengan arahan guru					
3.	Peserta didik merancang percobaan melalui bimbingan guru					
4.	Peserta Melakukan percobaan dengan bimbingan guru					
5.	peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data					
6.	Peserta didik membuat kesimpulan bersama dengan guru					
B.	Interaksi Sosial (Buku Ajar dan LKS)					
7.	Interaksi (komunikasi) multi arah antara guru dengan peserta didik dan antara peserta didik dengan peserta didik					
8.	keaktifan peserta didik dalam mencari sumber					
9.	Keaktifan peserta didik dalam kelompok kooperatif guna mengkonstruksi setiap langkah yang terdapat pada LKS.					
10.	Penghargaan dan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.					
C.	Prinsip Reaksi (Buku Ajar, RPP dan LKS)					
11.	Guru membangkitkan motivasi peserta didik dan menciptakan suasana yang nyaman untuk pembelajaran.					
12.	Guru menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang mendukung kelancaran proses pembelajaran dan sesuai KD yang akan dicapai					
13.	Guru memperhitungkan alokasi waktu dalam menyelesaikan LKS.					
14.	Guru membimbing peserta didik bekerja dalam kelompok.					

15.	Guru memberikan penguatan positif.					
16.	Guru menggunakan alat bantu pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik sesuai rencana yang ada pada RPP					
	<i>Jumlah Keseluruhan</i>					

Bandar Lampung, Rabu 11 Mei 2016
Observer

Vefrida Rahmi , S.Pd

SOAL UJI COBA POSTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Materi : Listrik Dinamis

Waktu : 90 menit

Petunjuk :

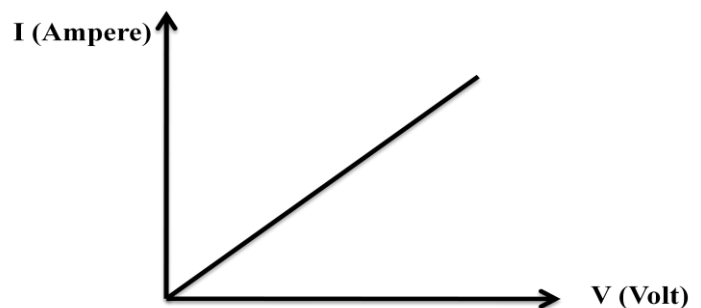
- Isilah identitas diri pada lembar jawaban (Nama, kelas dan kode soal)
- Berdoa sebelum mengerjakan soal
- Kerjakan soal-soal berikut ini dengan cermat dan teliti
- Tuliskan urutan pemecahan soal, dimulai dari menuliskan besaran yang diketahui, besaran yang ditanyakan, sketsa (jika dimungkinkan) dan dilanjutkan dengan proses menjawab soal.
- Yakinlah pada kemampuan diri sendiri

1. Perhatikan Gambar di samping!

Seekor burung bertengger di atas kawat-kawat listrik yang terentang di antara tiang-tiang listrik. Mengapa burung tersebut tidak tersetrum padahal kawat-kawat tersebut di lewati arus?



2. Apakah mungkin terdapat situasi atau keadaan dimana arus listrik yang besar sekali mengalir tanpa adanya potensial yang sangat tinggi ?
3. Dalam keadaan tubuh atau tangan yang basah kita dilarang untuk memegang listrik. Mengapa? Jelaskan berdasarkan pendapat Anda!
4. Apa yang dapat Anda simpulkan dari grafik hubungan antara beda



potensial listrik dan kuat arus listrik disamping?

5. Sebuah kawat yang terbuat dari besi mempunyai hambatan jenis $12 \times 10^{-8} \Omega$ m. Panjang 10 meter dan diameter 0,5 mm. Hitunglah
 - a. Hambatan kawat tersebut
 - b. Hambatan kawat pada suhu 100°C dengan suhu awal 20°C . (Jika diketahui koefisien suhu kawat $\alpha = 5 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$.)
6. Pemasangan rangkaian listrik pada rumah-rumah dan gedung-gedung biasa dipasang secara paralel. Mengapa bukan secara seri? Berikan penjelasan Anda!
7. Lampu pijar menghasilkan cahaya yang kurang terang, meskipun daya listriknya tinggi. Sedangkan pada lampu neon walau daya listriknya rendah, cahaya yang dihasilkan akan relatif lebih terang dibandingkan lampu pijar. Mengapa demikian? Jelaskan menurut pendapat Anda
8. Sebutkan contoh penerapan arus DC dan arus AC dalam kehidupan sehari-hari?
9. Diketahui sebuah alat listrik bertuliskan 220V/2A, yang berarti bahwa alat tersebut akan bekerja optimal dan tahan lama ketika dipasang pada tegangan 220 V dan kuat arus 2 A. Apa yang akan terjadi jika pada alat listrik tersebut jika :
 - a. Dipasang tegangan 660V/2A
 - b. Dipasang tegangan 55V/2A
10. Kita sering melihat tulisan **“Berbahaya Tegangan Tinggi”**. Tulisan ini memperingatkan kita agar kita hati-hati sebab jika tidak akan terkena sengatan listrik. Sengatan listrik tersebut dapat menyebabkan kematian. Benarkah tegangan dapat menyebabkan orang mati karena tersengat? Jelaskan

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Nama	Nomor Soal										ΣY
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Abdurrahman Rifa'i	3	4	3	2	4	4	4	4	1	0	29
2	Adetya Prima L.	3	3	4	3	4	2	3	4	1	0	27
3	Agilia Berysta Arumdan	1	2	3	4	4	4	4	4	3	0	29
4	Alba Sofyan Nazari	1	3	3	3	2	0	3	2	1	0	18
5	Annisa Zulfiana	4	2	2	4	4	2	2	4	3	0	27
6	Arif Irawan	3	4	3	1	4	0	4	2	0	2	23
7	Deajeng Ratu	4	3	2	1	4	0	2	4	5	2	27
8	Defi Apriliana Sari	0	2	3	1	1	1	4	4	3	1	20
9	Dhermawan Triantoro S.	4	3	2	4	4	2	4	4	3	2	32
10	Dian Novika Rini	2	4	0	2	4	4	1	4	3	2	26
11	Gesy Redila Arva	3	2	2	2	1	4	3	4	1	0	22
12	Helda Nur Annisa	4	3	4	4	3	4	3	4	3	0	32
13	Iqbal Muhammad Ihsan	3	4	4	4	1	2	3	4	1	2	28
14	JesI Kurniawati	4	4	4	2	4	4	4	4	3	2	35
15	John Piter Et Pak P	3	4	3	4	2	3	0	4	1	0	24
16	Julfanny Harti	3	4	2	3	1	2	3	4	3	2	27
17	M. Sa'id Al Busyiri	2	0	2	0	1	3	2	4	3	0	17
18	Mayang Agnestiar	2	4	2	2	4	4	4	4	3	2	31
19	Merlina Cika Tira Anase	4	2	4	2	1	2	2	4	1	0	22
20	Muhammad Jaya R	1	1	2	3	4	0	0	0	3	2	16

21	Mutiara Al Fatikah	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	32
22	Nisyasita Valindo	2	4	1	3	4	4	4	4	3	0	29
23	Phobi Sula Pertiwi	1	0	1	0	0	3	4	4	3	0	16
24	Rahayu Widiyawati	0	3	1	2	4	4	4	4	3	2	27
25	Rahma Raya	2	3	2	0	1	2	4	4	1	2	21
26	Regina Valya Puspita A.	3	4	2	4	4	4	4	4	0	0	29
27	Safira Sela Purwani	2	2	3	3	4	3	2	4	0	1	24
28	Saleh Azis	2	2	0	4	1	3	3	4	1	0	20
29	Shafira Rezky Anggita L.	0	4	1	2	4	3	4	4	3	2	27
30	Shelly Yulisa	1	0	1	1	4	2	4	4	0	0	17
31	Siti Mardatilla Wijaya	4	4	4	4	2	2	4	4	3	0	31
32	Widiarti Eka Putri	1	4	4	4	1	2	4	4	1	2	27
r_{xy}		0,51	0,61	0,37	0,51	0,42	0,44	0,34	0,41	0,26	0,22	
r_{tabel}		0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	
Kesimpulan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	

SOAL POSTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Materi : Listrik Dinamis

Waktu : 90 menit

Petunjuk :

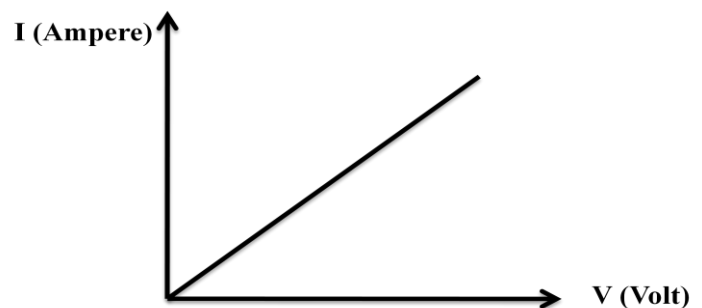
- Isilah identitas diri pada lembar jawaban (Nama, kelas dan kode soal)
- Berdoa sebelum mengerjakan soal
- Kerjakan soal-soal berikut ini dengan cermat dan teliti
- Tuliskan urutan pemecahan soal, dimulai dari menuliskan besaran yang diketahui, besaran yang ditanyakan, sketsa (jika dimungkinkan) dan dilanjutkan dengan proses menjawab soal.
- Yakinlah pada kemampuan diri sendiri

1. Perhatikan Gambar di samping!

Seekor burung bertengger di atas kawat-kawat listrik yang terentang di antara tiang-tiang listrik. Mengapa burung tersebut tidak tersetrum padahal kawat-kawat tersebut dilewati arus?



2. Apakah mungkin terdapat situasi atau keadaan dimana arus listrik yang besar sekali mengalir tanpa adanya potensial yang sangat tinggi ?
3. Dalam keadaan tubuh atau tangan yang basah kita dilarang untuk memegang listrik. Mengapa? Jelaskan berdasarkan pendapat Anda!



4. Apa yang dapat Anda simpulkan dari grafik hubungan antara beda potensial listrik dan kuat arus listrik disamping?
5. Sebuah kawat yang terbuat dari besi mempunyai hambatan jenis $12 \times 10^{-8} \Omega$ m. Panjang 10 meter dan diameter 0,5 mm. Hitunglah
 - c. Hambatan kawat tersebut
 - d. Hambatan kawat pada suhu 100°C dengan suhu awal 20°C . (Jika diketahui koefisien suhu kawat $\alpha = 5 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$.)
6. Pemasangan rangkaian listrik pada rumah-rumah dan gedung-gedung biasa dipasang secara paralel. Mengapa bukan secara seri? Berikan penjelasan Anda!
7. Lampu pijar menghasilkan cahaya yang kurang terang, meskipun daya listriknya tinggi. Sedangkan pada lampu neon walau daya listriknya rendah, cahaya yang dihasilkan akan relatif lebih terang dibandingkan lampu pijar. Mengapa demikian? Jelaskan menurut pendapat Anda
8. Sebutkan contoh penerapan arus DC dan arus AC dalam kehidupan sehari-hari?

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK UJI INSTRUMEN SOAL (ESSAY)
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS XI
IPA 1 SMA NEGERI 8 BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016**

No.	Kode	Nama Peserta Didik	Keterangan
1	XIA01	Abdurrahman Rifai	Hadir
2	XIA02	Adetya Prima Luckytasari. P	Hadir
3	XIA03	Agillia Berysta Arumdani	Hadir
4	XIA04	Alba Sofyan Nazari	Hadir
5	XIA05	Annisa Zulfiana	Hadir
6	XIA06	Arif Irawan	Hadir
7		Arif Yulian Sodri	Tidak Hadir
8	XIA07	Deajeng Ratu	Hadir
9	XIA08	Defi Apriliana Sari	Hadir
10	XIA09	Dharmawan Triantoro Santoso	Hadir
11	XIA010	Dian Novika Rini	Hadir
12		Elza Bulqis	Tidak Hadir
13	XIA011	Gesy Redila Arva	Hadir
14	XIA012	Helda Nur Annisa	Hadir
15	XIA013	Iqbal Muhammad Ihsan	Hadir
16	XIA014	Jesi Kurniawati	Hadir
17	XIA015	Jhon Piter Et Pak P.	Hadir
18	XIA016	Julfanny Harti	Hadir
19	XIA017	M.Sa'id Al Busyiri	Hadir
20	XIA018	Mayang Agnestiar	Hadir
21	XIA019	Merlina Cikatria Anase	Hadir
22	XIA020	Muhammad Jaya Ramadani	Hadir
23	XIA021	Mutiara Alfatihah	Hadir
24	XIA022	Nisyasita Valinda	Hadir
25		Novia Pitaloka	Tidak Hadir
26	XIA023	Phobi Sula Pertiwi J.	Hadir
27	XIA024	Rahayu Widiyawati	Hadir
28	XIA025	Rahma Raya	Hadir
29		Ramanda Bambang D.	Tidak Hadir
30	XIA026	Regina Valya Puspita Aryatri	Hadir
31	XIA027	Safira Sela Purwani	Hadir
32	XIA038	Saleh Azis	Hadir
33	XIA039	Shafira Rezky Anggita Liana	Hadir
34	XIA030	Shelly Yulisa	Hadir
35	XIA031	Siti Mardatilla Wijaya	Hadir
36	XIA032	Widiarti Eka Putri	Hadir

**NILAI POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X.1 SMA NEGERI 8 TAHUN 2015/2016 MATERI LISTRIK
DINAMIS**

No.	Nama	Nomor Soal								ΣY	Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Alya Anisa Utami	4	2	4	3	4	3	2	3	25	78
2	Ari Wahyudi	3	4	3	3	4	3	4	2	26	81
3	As'ad Humam	2	2	4	3	4	2	4	4	25	78
4	Devi Anggraini	3	3	3	4	3	2	4	4	26	81
5	Devon Melva	2	2	4	3	2	2	1	2	18	56
6	Dhiya Yafi Aqila	2	3	4	3	4	3	3	4	26	81
7	Dwi Indah Maharani	3	3	4	3	2	3	4	4	26	81
8	Elfiya Ulfa Ronika	3	4	3	3	4	2	2	4	25	78
9	Eliyah	4	2	4	4	3	3	4	3	27	84
10	Fadilah Maharani	3	2	4	3	3	2	4	3	24	75
11	Fara Evilinda	3	2	2	3	1	2	4	4	21	66
12	Jannatu Adnin	2	2	2	4	3	4	3	2	22	69
13	Khairul Umar	2	1	3	4	2	3	1	4	20	63
14	Khusnul Khotimah	3	3	3	4	4	3	4	4	28	88
15	Krisnadi	1	3	3	3	2	3	1	4	20	63
16	Linda Karlina	3	2	2	4	2	3	3	4	23	72
17	Lorenta Tinezia Pasaribu	3	3	2	4	3	2	2	4	23	72
18	Mega Oktaria	3	2	3	3	4	3	3	4	25	78
19	Muhammad Naufal S.	2	3	4	3	3	3	4	3	25	78
20	Muhammad Rafel H.P.	3	2	4	4	2	3	2	4	24	75
21	Nabella Fachnida	3	3	4	3	4	3	2	4	26	81
22	Natasya Dwintasari	2	3	3	4	2	3	2	4	23	72
23	Putri Ratna Sari	3	2	4	3	1	3	4	4	24	75
24	Reihan Fadilah	3	2	4	2	2	3	4	3	23	72
25	Rianda Hasan Kurniawan	2	4	3	4	3	3	3	4	26	81
26	Rigo Sulthan Elhawaly	2	3	4	4	3	2	1	3	22	69
27	Riwanto	1	3	1	4	1	2	3	4	19	59
28	Salomo Pranata Aji	2	3	2	4	1	4	4	4	24	75
29	Sannita Fauziah	2	3	4	4	2	3	4	3	25	78
30	Septiana Windasari	2	2	4	3	3	2	4	4	24	75
31	Siti Wilza Alifia	3	4	2	4	1	2	3	4	23	72

**NILAI *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN 2 (MODEL INKUIRI TERBIMBING) MATERI
LISTRIK DINAMIS PESERTA DIDIK KELAS X.2 SMA NEGERI 8
TAHUN 2015/2016**

No.	Nama	Nomor Soal								ΣY	Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Ade Amalia	4	4	2	3	4	4	4	4	29	91
2	Adi Eka Aananda	2	4	4	3	3	3	1	4	24	75
3	Bagas Naufal A.M.P	3	3	2	3	2	2	2	4	21	66
4	Dodi Ridwan F.	3	2	2	3	2	4	2	4	22	69
5	Efan Antoni	4	4	4	3	3	3	4	4	29	91
6	Ericha Okta Aulia	2	3	4	3	3	3	4	2	24	75
7	Febrino Alfariski	1	0	2	4	2	3	4	4	20	63
8	Inka Aprilia Sakinah	4	4	2	3	3	3	2	4	25	78
9	Intan Berlia Arvikayuni	4	3	3	2	3	3	2	4	24	75
10	Koen Indirwan	2	3	2	3	3	2	3	4	22	69
11	Lubna Khalishah L.	2	3	3	4	2	4	2	4	24	75
12	Luthfia Nabighan	2	1	3	2	3	3	2	4	20	63
13	M. Asdar Y.P	3	3	1	3	0	3	1	4	18	56
14	M. Lathief	3	4	3	2	3	4	3	4	26	81
15	M. Lutfi Hariya Saputra	1	3	3	4	3	3	3	4	24	75
16	M.Ivan Al Hijri	3	2	3	3	2	3	1	4	21	66
17	M. Rafitam Ramadhan	2	2	4	3	3	3	1	4	22	69
18	M.Riyan Kaspari	3	2	3	2	2	4	1	4	21	66
19	Monica Zuhaya	3	3	4	3	2	3	4	4	26	81
20	Muhammad Ra'id A.H.	2	3	2	3	2	4	2	4	22	69
21	Mutiara Maharani	2	3	4	4	2	4	1	1	21	66
22	Natasya Yasmien	4	4	3	2	4	3	2	4	26	81
23	Neneng Sundari	4	0	3	3	1	3	1	4	19	59
24	Nova Shari Indri A.	3	3	2	3	2	3	2	4	22	69
25	Prayoga Febrianto	2	3	4	3	3	4	2	4	25	78
26	Puput Aditya Dodo A.L	3	2	3	3	2	3	1	2	19	59
27	Puteri Baskira	4	3	2	4	3	2	2	4	24	75
28	Putri Desva Sari	4	1	4	3	2	3	2	4	23	72
29	Rika Safitri	2	3	3	2	3	4	3	4	24	75
30	Risfiola Yuanda	3	2	3	3	3	2	3	4	23	72

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK *POSTTEST* KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS EKSPERIMEN
1 (MODEL PROBLEM BASED LEARNING) KELAS X.1 SMA NEGERI 8
BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016**

No.	Nama Peserta Didik	No.	Nama Peserta Didik
1	Alya Anisa Utami	20	Muhammad Rafel H.P.
2	Ari Wahyudi	21	Nabella Fachnida
3	As'ad Humam	22	Natasya Dwintasari
4	Devi Anggraini	23	Putri Ratna Sari
5	Devon Melva	24	Reihan Fadilah
6	Dhiya Yafi Aqila	25	Rianda Hasan Kurniawan
7	Dwi Indah Maharani	26	Rigo Sulthan Elhawaly
8	Elfiya Ulfa Ronika	27	Riwanto
9	Elijah	28	Salomo Pranata Aji
10	Fadilah Maharani	29	Sannita Fauziah
11	Fara Evilinda	30	Septiana Windasari
12	Jannatu Adnin	31	Siti Wilza Alifia
13	Khairul Umar	32	Stiawan Yudha Peratama
14	Khusnul Khotimah	33	Suhadi
15	Krisnadi	34	Syifa Nurfadia
16	Linda Karlina	35	Tasya Aziz
17	Lorenta Tinezia Pasaribu	36	Teddy Rahman
18	Mega Oktaria	37	Tri Aji Munazat
19	Muhammad Naufal S.	38	Yanda Rio

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK *POSTTEST* KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS EKSPERIMEN
2 (MODEL INKUIRI TERBIMBING) KELAS X.2 SMA NEGERI 8
BANDAR LAMPUNG TAHUN AJARAN 2015/2016**

No.	Nama Peserta Didik	No.	Nama Peserta Didik
1	Ade Amalia	20	Muhammad Ra'id A.H.
2	Adi Eka Aananda	21	Mutiara Maharani
3	Bagas Naufal A.M.P	22	Natasya Yasmien
4	Dodi Ridwan F.	23	Neneng Sundari
5	Efan Antoni	24	Nova Shari Indri A.
6	Ericha Okta Aulia	25	Prayoga Febrianto
7	Febrino Alfariski	26	Puput Aditya Dodo A.L
8	Inka Aprilia Sakinah	27	Puteri Baskira
9	Intan Berlia Arvikayuni	28	Putri Desva Sari
10	Koen Indirwan	29	Rika Safitri
11	Lubna Khalishah L.	30	Risfiola Yuanda
12	Lutfhia Nabighan	31	Risma Sulistiowati
13	M. Asdar Y.P	32	Rizki Nesia Putri
14	M. Lathief	33	Sari Lestari
15	M. Lutfi Hariya Saputra	34	Shela
16	M.Ivan Al Hijri	35	Sita Syafira
17	M. Rafitam Ramadhan	36	Sofia
18	M.Riyan Kaspari	37	Veni Lutfiah
19	Monica Zuhaya	38	Yasmin Dwi Aprilia

HASIL PERHITUNGAN UJI NORMALITAS SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN 1

[illegible]

HASIL PERHITUNGAN HOMOGENITAS (MS. EXCEL)

MODEL PEMBELAJARAN	
Eks I	Eks II
56	53
59	56
63	59
63	59
63	59
66	63
69	63
69	66
72	66
72	66
72	66
72	66
72	69
72	69
72	69
72	69
75	69
75	69
75	69
75	69
75	72
78	72
78	75
78	75
78	75
78	75
78	75
78	75
81	75
81	75
81	75
81	78
81	78
81	81
84	81

84	81
88	84
88	91
94	91

N	S_i^2	dk	$dk.S_i^2$	$\text{Log } S_i^2$	$dk. \text{Log } S_i^2$
38	64,9651494	37	2403,71	1,812680441	67,06917633
38	74,9139403	37	2771,82	1,87456264	69,35881769
		74	5175,53		136,427994

S^2 gabung	69,9395
B	136,509
χ^2_{hitung}	0,18765
χ^2_{tabel}	3,841

**DESKRIPSI DATA SKOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK KELAS X**

KELAS EKSPERIMEN 1 DAN EKSPERIMEN 2

No	Kelas Eksperimen 1			Kelas Eksperimen 2		
	x	x-x bar	(x-x bar)^2	x	x-x bar	(x-x bar)^2
1	56	-19,1842105	368,033934	53	-18,289474	334,50485
2	59	-16,1842105	261,92867	56	-15,289474	233,76801
3	63	-12,1842105	148,454986	59	-12,289474	151,03116
4	63	-12,1842105	148,454986	59	-12,289474	151,03116
5	63	-12,1842105	148,454986	59	-12,289474	151,03116
6	66	-9,18421053	84,349723	63	-8,2894737	68,715374
7	69	-6,18421053	38,2444598	63	-8,2894737	68,715374
8	69	-6,18421053	38,2444598	66	-5,2894737	27,978532
9	72	-3,18421053	10,1391967	66	-5,2894737	27,978532
10	72	-3,18421053	10,1391967	66	-5,2894737	27,978532
11	72	-3,18421053	10,1391967	66	-5,2894737	27,978532
12	72	-3,18421053	10,1391967	66	-5,2894737	27,978532
13	72	-3,18421053	10,1391967	69	-2,2894737	5,2416898
14	72	-3,18421053	10,1391967	69	-2,2894737	5,2416898
15	72	-3,18421053	10,1391967	69	-2,2894737	5,2416898
16	75	-0,18421053	0,03393352	69	-2,2894737	5,2416898
17	75	-0,18421053	0,03393352	69	-2,2894737	5,2416898
18	75	-0,18421053	0,03393352	69	-2,2894737	5,2416898
19	75	-0,18421053	0,03393352	69	-2,2894737	5,2416898
20	75	-0,18421053	0,03393352	72	0,71052632	0,5048476
21	78	2,815789474	7,92867036	72	0,71052632	0,5048476
22	78	2,815789474	7,92867036	75	3,71052632	13,768006
23	78	2,815789474	7,92867036	75	3,71052632	13,768006
24	78	2,815789474	7,92867036	75	3,71052632	13,768006
25	78	2,815789474	7,92867036	75	3,71052632	13,768006
26	78	2,815789474	7,92867036	75	3,71052632	13,768006
27	78	2,815789474	7,92867036	75	3,71052632	13,768006
28	81	5,815789474	33,8234072	75	3,71052632	13,768006

29	81	5,815789474	33,8234072	75	3,71052632	13,768006
30	81	5,815789474	33,8234072	75	3,71052632	13,768006
31	81	5,815789474	33,8234072	78	6,71052632	45,031163
32	81	5,815789474	33,8234072	78	6,71052632	45,031163
33	81	5,815789474	33,8234072	81	9,71052632	94,294321
34	84	8,815789474	77,718144	81	9,71052632	94,294321
35	84	8,815789474	77,718144	81	9,71052632	94,294321
36	88	12,81578947	164,24446	84	12,7105263	161,55748
37	88	12,81578947	164,24446	91	19,7105263	388,50485
38	94	18,81578947	354,033934	91	19,7105263	388,50485
ΣX	2857		2403,71053	2709		2771,8158
x bar	75,18			71,3		
S^2	64,96			74,9		
S	8,06			8,66		

HASIL PERHITUNGAN UJI T MENGGUNAKAN MS. EXCEL

MODEL PEMBELAJARAN				
EkS I	Eks II			
56	53	X bar	75,184	71,28947
59	56	n	38	38
63	59	S	8,0601	8,655284
63	59	S ²	64,965	74,91394
63	59	n-1	37	37
66	63	n ₁ +n ₂ -2	74	74
69	63			69,9395
69	66			0,05263
72	66			1,9186
72	66			
72	66			
72	66			
72	69	Thitung	2,03	
72	69	Ttabel	1,993	
72	69			
75	69			
75	69			
75	69			
75	69			
75	72			
78	72			
78	75			
78	75			
78	75			
78	75			
78	75			
78	75			
81	75			
81	75			

81	75
81	78
81	78
81	81
84	81
84	81
88	84
88	91
94	91

FOTO-FOTO KEGIATAN KELAS EKSPERIMEN 1
(MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*)

1. Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning



Gambar 1. Kegiatan Pendahuluan



Gambar 2. Pembagian Kelompok dan pencarian hipotesis bersama kelompok



Gambar 3. Pencarian Data Melalui media yang sesuai dengan yang di tugaskan dalam LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)



Gambar 4. Diskusi Antar Bersama Masing-masing Kelompok guna mencari dan mengolah data yang sudah didapat



Gambar 6. Presentasi Hasil Temuan Perwakilan Beberapa Kelompok



Gambar 7. Kegiatan Diskusi Antar Kelompok (Tanya Jawab Terkait Presentasi Hasil terkait jawaban hipotesis masing-masing kelompok)



Gambar 8. Kegiatan Menyimpulkan terkait penyamaan persepsi dari hipotesis yang diajukan dan hasil dari jawaban hipotesis

2. Kegiatan Pada Saat Peserta Didik Melakukan *Post Test* Tes Kemampuan Berpikir Kritis



Gambar 9. Kegiatan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

**FOTO-FOTO KEGIATAN KELAS EKSPERIMEN 2
(MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING)**

1. Kegiatan Saat Pembelajaran Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing



Gambar 1. Kegiatan Pendahuluan (Menyampaikan Fakta-fakta terkait listrik dinamis)



Gambar 2. Pencarian Hipotesis dari kegiatan sebelumnya yang dilakukan dengan bimbingan dari peneliti



Gambar 3 Kegiatan Pencarian dan Pengolahan Data untuk mencari jawaban dari hipotesis yang diberikan (Perangkaian dan Percobaan Alat yang digunakan Sesuai LKPD)



Gambar. 4 Presentasi dan Diskusi serta tanya jawab antar kelompok terkait Hasil Temuan dari Jawaban Hipotesis



Gambar 5. Kegiatan Kesimpulan dan Pemberian Kuis sebagai refleksi dari rangkaian pembelajaran yang sebelumnya

2. Kegiatan Pada Saat Peserta Didik Melakukan Post test Kemampuan Berpikir Kritis



Gambar 6. Kegiatan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

**FOTO-FOTO KEGIATAN PESERTA DIDIK UJI COBA INSTRUMEN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 8
BANDARLAMPUNG**



Gambar. Kegiatan uji coba instrumen berpikir Kritis

KARTU KONSULTASI PROPOSAL

Nama : AYU IFANA

NPM : 1211090024

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dra. Romlah M.Pd.I

Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd

Judul Proposal : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016

No	Tanggal Konsultasi	Keterangan	Paraf	
			Pemb.I I	Pemb.I
1	25 Januari 2016	Pengajuan Instrumen Pra Penelitian		
2	2 Februari 2016	Pengajuan Proposal BAB I		
3	9 Februari 2016	Bimbingan BAB I		
4	17 Februari 2016	Perbaikan Judul		
5	25 Februari 2016	ACC Judul Baru dan lanjut BAB I		
6	1 Maret 2016	Pengajuan Proposal BAB I		
7	4 Maret 2016	Bimbingan BAB I dan Pengajuan Proposal BAB II & III		
8	7 Maret 2016	Pengajuan Revisi Proposal BAB I		
9	23 Maret 2016	Pengajuan Revisi Proposal BAB II		
10	24 Maret 2016	Bimbingan Proposal BAB I-III		
11	25 Maret 2016	ACC Pembimbing II		
12	27 Maret 2016	Bimbingan Proposal BAB I-III Pembimbing I		
13	29 Maret 2016	Bimbingan terkait tafsir ayat Al Qur'an mengenai materi yang berkenaan dengan Fisika		
14	1 April 2016	ACC Proposal BAB I-III Pembimbing I		
15	18 April 2016	Seminar Proposal BAB I-III		
16	25 April 2016	Bimbingan Instrumen Penelitian		

		dengan Pembimbing II		
17				

Bandar Lampung,

2016

Pembimbing I

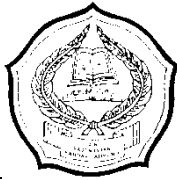
Pembimbing II

Dra. Romlah, M.Pd.I

NIP. 19630612 199303 2 002

Rahma Diani, M.Pd.

NIP. 19890417201503 2 008



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarampe, Bandar Lampung 35131
Telp.(0721)783260

**NOTA DINAS
BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.

Bapak/Ibu : Dra. Romlah, M.Pd.I
Dari : Prodi Pendidikan Fisika
Perihal : Bimbingan Proposal dan Skripsi

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Memperhatikan Judul Proposal Penulisan Skripsi Mahasiswa :

Nama : AYU IFANA
NPM : 1211090024
Judul : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
Dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir
Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 8 Bandar
Lampung Tahun Ajaran 2015/2016

maka kepada Bapak/Ibu diminta kesediaannya sebagai pembimbing pertama atas
proposal dan skripsi mahasiswa yang bersangkutan. Demikianlah untuk
dimaklumi. Atas kerjasamanya diucapkan terimakasih.

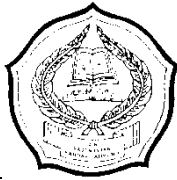
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Diterima pada tanggal, Februari 2016
Pembimbing Pertama

Bandar Lampung, Februari 2016
Ketua Program Studi,

Dra. Romlah, M.Pd.I
NIP. 19630612 199303 2 002

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 19770920 200604 2 011



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarampe, Bandar Lampung 35131
Telp.(0721)783260

**NOTA DINAS
BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.

Bapak/Ibu : Rahma Diani,M.Pd
Dari : Prodi Pendidikan Fisika
Perihal : Bimbingan Proposal dan Skripsi

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Memperhatikan Judul Proposal Penulisan Skripsi Mahasiswa:

nama : AYU IFANA
NPM : 1211090024
Judul : Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016

maka kepada Bapak/Ibu diminta kesediaannya sebagai pembimbing kedua atas proposal dan skripsi mahasiswa yang bersangkutan. Demikianlah untuk dimaklumi. Atas kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Diterima pada tanggal, Februari 2016
Pembimbing Kedua

Bandar Lampung, Februari 2016
Ketua Program Studi,

Rahma Diani, M.Pd
NIP. 19890417201503 2 008

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 19770920 200604 2 011



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar
Lampung Tlp. (0721) 703260

Nomor : Bandar Lampung, 11 Januari 2016

Sifat : Penting

Lampiran : -

Perihal : Izin Melaksanakan Pra Penelitian

Kepada Yth.

Kepala SMA Negeri 8 Bandar Lampung

Dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan studi program Strata 1 (S1) IAIN Raden Intan Lampung, maka dengan ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada Mahasiswa/i:

Nama : Ayu Ifana

NPM :1211090024

Semerter : VII

Program Studi : Pendidikan Fisika (PF)

Untuk melaksanakan Pra Penelitian di SMA Negeri 8 Bandar Lampung. Data hasil Pra Penelitian tersebut akan dipergunakan oleh yang bersangkutan untuk menyusun Proposal Skripsi.

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, Januari 2016
Wakil Dekan Bidang Akademik

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

Tembusan:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Kepala Jurusan Fisika
Kasub Akademik
Mahasiswa yang bersangkutan



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol Endro Suratmin Sukarama, Bandar Lampung, Telp. (0721)703260 Fax. (0721)780422

TANDA PENYERAHAN *PRINT OUT* DAN CD ARTIKEL
DAN PERNYATAAN KEASLIAN ARTIKEL²²⁴

Nama :

NPM :

Jurusan : -

Program Studi : Pendidikan Fisika

Lembaga Pengirim Artikel :

Judul :

Pernyataan : *Artikel ini karya penulis sendiri, bukan merupakan contekan, dan belum pernah dipublikasikan³*

¹ Diisi dengan huruf cetak, kecuali pernyataan; Dibuat rangkap dua; asli bermaterai diserahkan ke pengelola jurnal; kopian bermaterai untuk penulis artikel

² Maksimal 12 kata termasuk *key word*

³ Disalin oleh penulis artikel dengan tulisan tangan dengan menggunakan latin (bersambung)

.....

Tanggal diserahkan :

No. HP :

Bandarlampung,

2016

Pengelola Jurnal,

Yang menyerahkan dan yang
 membuat pernyataan,

Antomi Saregar, M. Pd., M. Si.

.....

NIP 19860407 03 2015 1 005

NPM

Mengetahui

Ketua Program Studi,

Dr. Yuberti, M. Pd.

NIP 19770920 200604 2 011

SURAT KETERANGAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

NIP :

Instansi :

Menyatakan bahwa saya telah memeriksa kompilasi literatur mahasiswa:

Nama :

NPM :

Jurusan :

Fakultas :

Dan akan memberikan/tidak memberikan*) rekomendasi untuk mengikuti munaqosyah di prodi pendidikan fisika fakultas tarbiyah dan keguruan IAIN Raden Intan Lampung.

Demikian, harap dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar lampung, 20

Dosen yang memeriksa

.....
NIP.

*) Coret yang tidak perlu

Indikator Pemberian Rekomendasi :

1. *Revisi/Kesalahan <30 % = Mendapat Rekomendasi*
2. *Revisi/Kesalahan 30-50% = Rekomendasi Dengan Perbaikan Dan Catatan*
3. *Revisi/Kesalahan >50% = Tidak Mendapat Rekomendasi Sebelum Diperbaiki*

**FORM ISIAN PEMERIKSAAN KOMPILASI LITERATUR PRODI
PENDIDIKAN FISIKA**

Nama Mahasiswa :

NPM :

Petunjuk : beri tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan.

Kutipan Ke-	Buku Sumber	Footnote	Revisi

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

NIP :

Instansi :

Menyatakan bahwa saya telah memeriksa kompilasi literatur mahasiswa:

Nama :

NPM :

Jurusan :

Fakultas :

Dan dengan ini memberikan rekomendasi untuk mengikuti munaqosyah di Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung
Demikian, harap dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung,

20

Dosen yang memeriksa,

NIP.